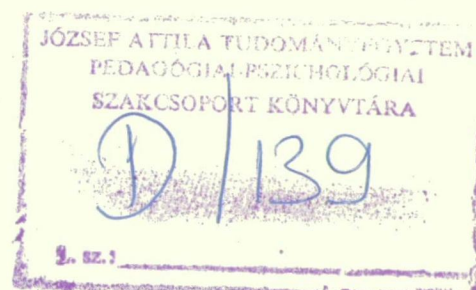


A TANULMÁNYI TERHELÉS MÉRÉSÉNEK TAPASZTALATAI
A VESZPRÉMI VEGYIPARI EGYETEMEN

D O K T O R I É R T E K E Z É S



NAGY GYÖRGY LÁSZLÓ

VESZPRÉM

1976

Mottó:

"Súlyos hibát követünk el, ha nem csökkentjük lényegesen ifjúságunk túlterhelését. Paradoxonnak tűnik, de tény, hogy a "mindenirányú" túlterhelés éppen attól foszt meg, ami a szocialista ember sajátja, a sokoldalú teljes emberi életre való felkészülés lehetőségétől.

A teljesíthetetlen követelmények passzivitást és közönyt váltanak ki."

/Aczél György: Az állami oktatás helyzetéről/

T A R T A L O M J E G Y Z É K

	oldal
I. Bevezetés	1
II. A témához kapcsolódó irodalom feltárása	6
1. A terhelésvizsgálatok magyarországi előzményei	6
1.1. Budapesti Műszaki Egyetem	6
1.2. Marx Károly Közgazdasági Egyetem Budapest ...	7
1.3. József Attila Tudományegyetem Szeged	7
1.4. Erdészeti és Faipari Egyetem Sopron.....	8
2. Tanulmányi terhelésvizsgálatok a nemzetközi irodalomban	9
2.1. Csehszlovák Szocialista Köztársaság	9
2.2. Német Demokratikus Köztársaság	10
2.3. Szovjetunió	12
III. A kutatás módszeréről	16
3.1. A vizsgálat célja	19
3.2. A tevékenység tervezése	20
3.3. Adatfelvétel	25
3.4. A mérés eszközei	30
3.5. A mérés megszervezése, lebonyolítása	32
3.6. Az adatfelvétel során szerzett tapasztalatok	33
3.7. A kapott adatok feldolgozása	37
3.8. Az adatfeldolgozásból nyert eredmények érté- kelési szempontjai	38
IV. Az I.sz. felmérés tapasztalatai	45
4.1. A szorgalmi időszak tanulmányi terhelése	48
4.2. A vizsgaidőszak tanulmányi terhelése	56
4.3. Kiegészítő adatok	59
4.4. Értékelés	61
V. A II.sz. felmérés tapasztalatai	65
5.1. A vizsgálat előkészítése, végzése	65
5.2. Az I. fokozat	77

5.2.1. A szervezőmérnöki szak paraméterei	77
5.2.2. Az agrárkémia szak terhelésmutatói	81
5.2.3. A nehézvegyipari szak terhelésmutatói	85
5.2.3.1. Az I. évfolyam paraméterei	86
5.2.3.2. A II. évfolyam paraméterei	89
5.2.3.3. A III. évfolyam II. fokozaton továbbtanuló hallgatónak paraméterei	91
5.2.3.4. A III. év paraméterei a végzett üzemmérnökök válaszai alapján	93
5.3. A II. fokozat	96
5.3.1. A IV. évfolyam paraméterei /I. rész/	96
5.3.2. A IV. évfolyam terhelésmutatói /II. rész/	98
5.3.3. Az V. év mutatói	99
5.4. Értékelés	100
VI. A terhelésvizsgálati eredmények felhasználási lehetőségei a tantervi tervezésben	107
VII. A felmérések tapasztalatai, módszertani utalások	112

1.sz. melléklet

A felmérés Block sémája

2.sz. melléklet

Az I.sz. felmérés kérdőíve

3.sz. melléklet

A II.sz. felmérés kérdőíve

4.sz. melléklet

A két felmérés ábrái

5.sz. melléklet

Irodalomjegyzék

I. BEVEZETÉS

Az utóbbi évtizedekben a nagyarányú tudományos és technikai haladás során egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy az oktatás hatékonyságának is lépést kell tartani ezzel a folyamattal, mert ellenkező esetben a fejlődés gátjává válhat.

Erre a tényre utalt az MSZMP KB 1972. június 15-i határozata, amely a minőség emelése és a tartalmi korszerűsítés feladatai mellett arra is kitért, hogy a felsőoktatási intézmények többségében jelentős mértékű a túlterhelés.^{1./}

Az utóbbi évek tapasztalatai azt mutatták, hogy számos intézkedés történt a tananyag csökkentésére, a heti óraszám optimalizálására. Erre mind a hazai, mind a nemzetközi életben akkor került sor, amikor bekövetkezett "...a hallgatókra nehezedő terhelés növekedése anélkül, hogy a képzés eredményessége arányosan növekednék- sőt esetenként éppen ellenkező eredménnyel."^{2./}

A hallgató személyiségét vizsgálva megállapítható, ha lehetetlennek érzi az elmélyedést egyik, vagy másik tantárgyban, témakörben, ha akadályát látja a rendszeres, módszeres tanulmányi munkának, akkor szinte "felmentve" érzi magát ez alól.

Ezért láttam szükségét, hogy a hallgatók bevonásával bonyolítsam le a vizsgálatokat, miután a terhelés mértékét ők regisztrálják a legérzékenyebben.

- 1./ A felsőoktatási tananyag korszerűsítésének időszerű feladatai /Ajánlás/ Felsőoktatási Szemle 22.évf. 1973. 9.sz. 513. p.
2./ i.m. 514. p.

A Veszprémi Vegyipari Egyetem - ahol a kísérleteket végeztem - nemrég ünnepelte 25 éves jubileumát. Megalakulása óta számos esetben tett tanúbizonyságot arról, hogy minden olyan módszerre, elképzelésre, amely az oktató-nevelő tevékenységet előbbre viheti, érzékenyen reagál.

Néhány példával szeretném illusztrálni az előzőeket:

1. 1957/58 Az addigi 4 év helyett az 5 éves képzési időtartamra való áttérés, a megnövekedett feladatok eredményes ellátása érdekében.
2. 1960/61 Metodikai kísérlet. Célja az ipari gyakorlat számára való képzés elősegítése.
/Benedek reform/

3. 1969/70 A kétfokozatu képzés bevezetése.

Ez utóbbi intézkedés gyökeres változást eredményezett a VVE egész életében. Az eddigi ötéves időtartamu képzést - lépést tartva a tudományos-technikai forradalom által világviszonylatban kialakult új, magasabb szintű követelményrendszerrel - felváltotta a két "lépcsőben" történő oktatási forma.

Az oktatási struktúra megváltoztatásának szükségességét az a tény tette indokolttá, hogy a végzett mérnökök különböző szintű feladatok ellátására ugyanazon képzésben részesültek az egyetemi évek alatt.

Ilyenformán egy bizonyos fokú differenciálási igény jelentkezett az ipar szükségleteinek megfelelően.

A képzés népgazdasági szempontból nem bizonyult elég hasznosnak azok számára, akik az egyetem elvégzése után az egyes üzemekben közvetlenül a termelés irányítására nyertek beosztást. A felkészítésre fordított túl hosszú időtartam - s így magas költség is - nem állt arányban az ipar gyakorlati követelményeivel. Ezért rövidebb, gyakorlatiasabb képzés bevezetése vált szükségessé. Természetesen a kutatóhelyek és az elméleti irányítás szakember utánpótlása számára változatlanul megmaradt az ötéves felkészítési időtartam. Az előbbiekben vázolt ellentmondás feloldására hozták létre 1969-ben a VVE-n a kétfokozatu képzési formát. Ennek lényege, hogy az első három év után valamennyi hallgató - vegyészüzemmérnöki oklevelet szerezve - képesítést nyer a gyakorlati termelés irányítására. Ez tehát az első fokozat.

A hallgatók közül ezek után az egyetem tanszékei által adott javaslatok, valamint a tanulmányi eredmények és a közösségi tevékenység alapján kiválogatják azokat, akik alkalmasak a magasabb, elméleti jellegű követelmények elsajátítására, s ezek - a hallgatóknak mintegy ötven százaléka - felvételt nyernek a II. fokozatra.

A fentiek bemutatásával szerettem volna röviden ismertetni a kétfokozatu képzés lényegét, bevezetésének szükségességét, valamint a VVE állami vezetésének pozitív hozzáállását a korszerű oktatási formák alkalmazása tekintetében.

Azt is meg kell említenem, hogy ez a kedvező pedagógiai hozzáállás nagymértékben megkönnyítette az általam végzett tevékenységet. Nem csupán tudomásul vették a kísérletek eredményeit, hanem rendszeres tájékoztatást igényeltek a részeredményekről is. Ennek bizonyítéka, hogy lehetőséget kaptam az egyetemi sajtóban a rendszeres publikálásra, amely egyuttal vitaindító szerepet is betöltött.

A kétfokozatu oktatással kapcsolatos visszacsatolás az állami vezetés számára rendkívül fontos volt, de miután országos szempontból sem elhanyagolható egy új képzési struktúra alkalmazása, az eredményeket ilyen aspektusból sem érdektelen vizsgálni.

Ahhoz, hogy a mérés adatai kellő objektivitással rendelkezzenek, valamint ne kizárólagos, helyi következtetések levonása legyen a cél, olyan kiindulási alapokat kellett keresni, amely valamennyi felsőoktatási intézményben azonos. Ezért célszerű volt az egy hallgatóra jutó heti tanulmányi terhelés mértékét választani a mérés alapjául, annál is inkább miután a szorgalmi időszak tekintetében mindenütt egységes alapként lehet felfogni, mint terhelési mutatót. A vizsgaidőszakot elemezve megállapítható, hogy a terhelés mértéke más formában jelentkezik, mint szorgalmi időszakban. Ilyenkor nincsenek pihenőnapok, a hallgató teljesen megváltoztatja életrendjét, emellett az egyes tantárgyak szubjektív fontossága is befolyásolja a

tevékenységi strukturát.

A kísérletek során - miután elsősorban a tantervi elfoglaltságok voltak fontosak a képzési struktúra vizsgálata szempontjából - csak azokat a mutatókat igyekeztem feltárni, amelyek valamennyi hallgató esetében azonos mértékben jelentkeznek.

II. A TÉMÁHOZ KAPCSOLÓDÓ IRODAIOM FELTÁRÁSA

1. A terhelésvizsgálatok magyarországi előzményei

Egy, az ország bármely felsőoktatási intézményében alkalmazható terhelésvizsgálattal kapcsolatos felmérés elkerülhetetlenné teszi, hogy az e témában végzett eddigi vizsgálatokat áttekintsük.

Hazai vonatkozásban a felsőoktatás területén végzett terhelésvizsgálatoknak az oktatásról szóló párthatározat adott lendületet.

Ezen vizsgálatok lokális jellegűek voltak, s egy-egy intézményen belül kerültek megvalósításra.

Röviden összefoglalom, mely intézménynél, mikor és milyen jellegű vizsgálatok készültek.

1.1. Budapesti Műszaki Egyetem

A KISZ kezdeményezésére kb. 2,5 évvel ezelőtt került sor egy un. hallgatói terhelésvizsgálatra.^{3./}

A vizsgálat alapvető célja, hogy a BME-n készülő új tantervek készítéséhez az adott helyzetnek megfelelő hallgatói hangulatjelentéssel szolgáljon, ugyanakkor számszerű időadatokkal bizonyítsa egy-egy szakon a hallgatói túlterhelést. A vizsgálatokat hallgatói kérdőívvel végezték.

3./ BME. KISZ felmérés jegyzőkönyve.

Sajnos a felmérés rossz megszervezése miatt a vizsgálat kudarcba fulladt. Tudomásom szerint most a Tanárképző- és Pedagógiai Intézet készül egy átfogóbb hallgatói terhelésvizsgálatra. Műegyetemi oktatókkal történt konzultálás során kiderült, hogy a BME szívesen venné egy átfogó terhelésvizsgálat elvégzését, amelyhez támogatást is tud nyújtani /elsősorban személyit/.

1.2. Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem

A KISZ kezdeményezésére, a Matematika Tanszékkal közösen egy tantárgyban, /Valószínűségszámítás/ II. éves hallgatók körében végeztek felmérést.

A vizsgálat elsősorban az adott tantárggyal kapcsolatos problémákra helyezte a hangsúlyt, és a vizsgaidőszak tanulmányi terhelésére vonatkozott.

Hivatalos jelentés nem készült a felmérésről.

1.3. József Attila Tudományegyetem

1973-ban az FPK kezdeményezésére létrejött vizsgálat. Célja: elsősorban szociológiai eszközökkel felmérni a hallgatók tanulmányi terhelését.

A mérésre szolgáló hallgatói kérdőív és tevékenységnapló által szolgáltatott adatok feldolgozását az Egyetemi Szá-

mitóközpont végezte. Az eddig beérkezett kutatási beszámolók megállapításokat tartalmaznak a JATE-n tanuló hallgatók életmódjáról.

1.4. Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron

A soproni Erdészeti Egyetemen Tompa Mihály folytattott vizsgálatokat a hallgatók tanulmányi terhelésének és a hallgatók életmódjának meghatározására.

Az alábbiakban Tompa vizsgálatának figyelmet érdemlő megállapításait foglalom össze:

"A hallgatók tanulmányi terhelésének meghatározása a mérnökképzés egyik alapvető problémája".^{4./}

"A nap 24 óráját a munkával töltött idő, a fiziológiai szükségletekre fordított órák száma és az ezen felüli szabad idő összege adja."^{5./}

Tompa a szorgalmi időszakot vizsgálta, s javaslatot tett a helyes életrendre.

"Szerintünk az a jó időbeosztás, amely a hallgatók 6 munkanapján 48-50 óra összes szakmai elfoglaltsággal számol."

"A tanrenden túli idő szakmai felhasználásának eredményesebbé tételére célszerű lenne felülvizsgálni egész követelményrendszerünket."^{7./}

Az előzetes információk és konzultációk igazolják azt a feltevést, miszerint egy általánosan alkalmazható metodi-

4./ Tompa Mihály: Az erdőmérnök hallgatók napi időbeosztásáról. Felsőoktatási Szemle, 1974. 2.sz.

5./ Tompa: i.m.

6./ Tompa: i.m.

7./ Tompa: i.m.

kát kell kidolgozni a felsőoktatási intézmények számára. Ez ti. megoldaná azt a problémát is, amelyet jelenleg az eredmények összehasonlítása okoz.

Az eddigi helyi jellegű vizsgálatok más-más célkitűzésből kiindulva, más-más feldolgozási eljárást követve, össze nem hasonlítható eredményeket produkáltak. Így az intézmények közötti összehasonlítás a mai helyzetben reménytelen vállalkozás.

A kutatás jelen stádiumában van remény az összehangolt tevékenység végzésére az FPK keretein belül.

2. Tanulmányi terhelésvizsgálatok a nemzetközi irodalomban

A magyarországi helyzet ismertetése után röviden összefoglalom azokat a törekvéseket, amelyek a nemzetközi irodalomban fellelhetők.

Mivel az eddigi irodalom- és tapasztalatszerzés azt mutatja, hogy a tanulmányi tervezéseknek, terhelésvizsgálati irányban csak szocialista irodalma van, ezért azzal a három országgal foglalkozom, ahol ilyen típusu vizsgálatok készültek.

2.1. Csehszlovák Szocialista Köztársaság

A prágai műszaki egyetemen prof. Votruba és munkatársai végeztek hosszabb ideig tartó vizsgálatokat műszaki egyetemisták körében.^{8./}

8./ L. Votruba: Rozdelení casu a studijui vysledsky studentu.
/A hallgatók időbeosztása és tanulmányi eredménye. /
Praha, 1973.

A cseh kutatók a hallgatók időbeosztását vizsgálták, különös tekintettel a tanulmányi munkára. A kutatók adatokat szereztek a nap, a hét, a nyomon követett oktatási ciklus időstrukturájáról. A szabadidő vizsgálatánál rögzítették a hallgatók rendelkezésére álló egész időmennyiséget és a részek terjedelmét.

A cseh kutatók időmérleggel, hallgatói és oktatói kérdőívekkel végzik vizsgálataikat.

A kapott eredményeket az oktatómunka korszerűsítésében hasznosítják, így elsősorban a szervezési hatékonyság növelésére, a hallgatói terhelések időben változó mennyiségének kimutatására. A vizsgálati metodika elsősorban pedagógiai és szociológiai szempontból megfelelő. A pszichológiai szempontok teljesen háttérbe kerülnek, illetve nem szerepelnek.

Nagy előnye a vizsgálatoknak, hogy adott intézményben már négy éve végeznek folyamatosan terhelésvizsgálatokat, s ehhez megfelelő /8-10 fő/ kutatói gárda áll rendelkezésre. Sajnos nincsenek adataink arra vonatkozóan, hogy a vizsgálatokból kapott eredmények birtokában milyen szabályozásokat hajtottak végre.

2.2. Német Demokratikus Köztársaság

A terhelésvizsgálati téma vonatkozásában hasonló a helyzet a magyarországihoz. Intézményesen nem foglalkoznak

ezzel a kérdéssel, csupán helyi kezdeményezések vannak. Ezek közül kiemelkedik a merseburgi Kémiai Műszaki Főiskola, ahol Klaus Krug professzor végzett időmérlegvizsgálatokat a főiskolai hallgatóság körében. 9./

A vizsgálatokat egyhetes, vagy egyhónapos intervallumban végezte, s csak időmennyiségeket mért. Az időmennyiségek egy-egy tantárgyra vonatkoznak /előadás, szeminárium, gyakorlat, laboratóriumi gyakorlat, konzultációs, önálló munka, vizsgára készülés/.

Néhány egyéb tevékenység, mint a higiéniai, alvási, közéleti, sporttevékenység napi, heti időigényét csak becsülte a hallgatókkal.

A mérlegelt idő tehát csak a tanulmányi munka pontos rögzítésére szolgál. Krug külön mutatókat dolgozott ki az egyes tantárgyak időigény szerinti rangsorba állítására, ua. nagy figyelmet szentel a tanulásra fordított idő és ennek eredményessége közötti kapcsolatra. Ennél a kérdésnél felhívja a figyelmet a pszichológiai szempontokra, de objektív körülmények - ti. egyedül dolgozik a témában - nem teszik számára lehetővé a pszichológiai szempontok figyelembevételét.

A vizsgálatok módszeréről Krug a következőket írja: "Az időmérlegvizsgálat a hallgatóknál is megfelelő módszer ahhoz, hogy a munka, illetve képzési folyamatról megfelelő fontos információkat kapjunk..." 10./

9./ Klaus Krug: Untersuchungen zum Zeitbudget von Studenten.
10./ Klaus Krug: i.m.

"Az eredmények megbízhatósága 10-15 %-os kiválasztás esetén megfelelő volt; ha az évfolyam létszáma a 100-at meghaladta. Indikátorok vonatkozásában /pl.: teljesítmény, nem stb./ a minta nagyságának az illető közösséghez lehetőleg közel kell esnie."^{11.}

"A teljes tanulmányi terhelés vizsgálatához kb. egy hónap szükséges. Növekszik a kapott értékek biztonsága, ha ezt a hónapot a tanterv és a tanulmányi szervezés alapján úgy választjuk ki, hogy az egy átlagos megterhelést jelentő hónap legyen.

Az egyes tantárgyakban történő képzés tervezése, valamint az időráfordítás és eredményessége közötti összefüggések megállapításához hosszabb időszak, legalább egy tanév szükséges."^{12.}

2.3. Szovjetunió

Az utóbbi években a Szovjetunióban számos munkaszervezési laboratóriumot hoztak létre az egyes felsőoktatási intézményekben. Ezen kutatóhelyek rendszeres vizsgálatokat végeznek a hallgatók terhelésének megállapítására, a tantervek felülvizsgálására, az előadások és gyakorlatok tökéletesítésére. A különböző főiskolákon a hallgatók tanulmányi időkeretének felmérésére bevezetett módszerek igen eltérőek. Általában kérdőíves formában szereznek információkat a hallgatóktól. Sok esetben kiterjesztik a vizsgálatokat a már végzett hallgatókra, s az ő munkahelyi beválásuk, tevékenységük alapján próbálnak következtetéseket levonni az

11./ Klaus Krug: i.m.

12./ Klaus Krug: i.m.

intézmény oktatómunkájának hatékonyságáról.

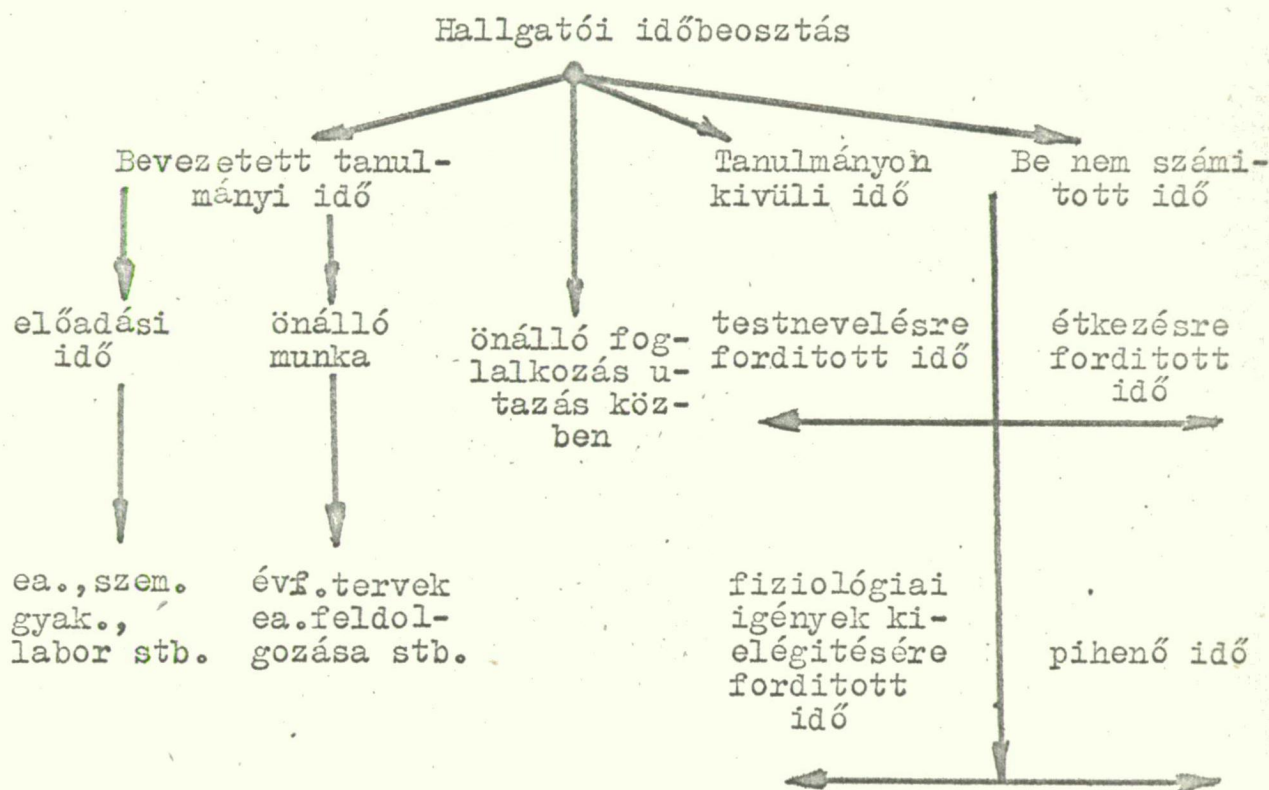
Mivel az intézményesen lefolytatott terhelésvizsgálatok átfutási ideje nagy, ezért a gyorsabb intézkedések, a tantárgyak, tantárgycsoportok oktatási módszereinek folyamatos tökéletesítése érdekében gyakoriak a tanszéki kezdeményezések. Sok esetben a tanszékek saját tantárgyaik körében folytatják le a terhelésvizsgálatot, s ennek eredményei alapján határozzák meg a zárthelyik, beszámoló, rajzfeladatok ütemezését, a feladatok terjedelmét. Természetesen az ilyen helyi jellegű vizsgálatok nem pótolják az oktatási folyamat egészének áttekintését elősegítő ún. komplex vizsgálatokat, de mindenképpen hozzásegítenek a tudatosabb oktatómunkához, a hallgató-oktató páros tevékenységének eredményességéhez.

Mihail Konsztantinovics Poltev /a szovjet Felsőoktatási Tudományos Módszertani Kabinet vezetője/ az 1973. V. 14-17. között Moszkvában tartott szakértői tanácskozáson a diákok időbeosztásának tanulmányozásánál és tervezésénél alkalmazott módszerekről számolt be.

A Szovjetunióban "ankétok, hallgatói önfényképezések, megfigyelések, valamint viták alapján az egyes foglalkozási típusokra fordítandó idő optimális arányának, a diákok ideális időbeosztási modelljének a kialakítására törekcsenek." 13./

13./ Bjudzset rabocsevo sztudentov.... /Moszkva, 1972/

A diákok idejét a következő csoportosítás szerint méri: 14./



A végső modell összeállításánál a hallgatók fizikai, szakmai, erkölcsi, tehát komplex formálásának a szükségességével és napi 9-10 óra tanulmányi foglalkozás lehetőségével számolnak.

Összegezve: a fenti gondolatokból talán érzékelhetjük, hogy a hallgatói terhelés vizsgálata határainkon kívül is erősen foglalkoztatja a kutatókat.

Elsősorban intézményi kezdeményezések alapján folynak vizsgálatok. Koordináció még nem jött létre az intézmények közötti munkában, pedig saját adottságok figyelembevételével

minden országnak érdeke lehetne, hogy a téma módszertani kérdéseinek kidolgozására koordinációs bizottságot hozzon létre. Az említett témavezetők közül Krug professzor megfelelő támogatás esetén nemzetközi team létrehozásán fáradozik, melynek feladata lenne az eddigi módszertani tapasztalatok összefoglalása, a lehetőség szerint "szabvány" /mindenütt alkalmazható!/ módszerek kidolgozása, s ennek birtokában egy nemzetközi vizsgálat lefolytatása műegyetemi hallgatók körében.

III. A KUTATÁS MÓDSZERÉRŐL

A társadalomtudományok körébe tartozó jelenségek és folyamatok vizsgálatát megnehezíti azok bonyolultsága, változékonysága és individuális jellege.

A jelenségek lefolyása nem egyértelmű, s így a kontroll lehetősége jóval nehezebb, mint az egzakt természettudomány területén. A társadalom-kutatónak állandóan változó anyaggal kell dolgoznia, míg a természettudós azonos körülmények között tudja megismételni kísérleteit.

Joggal kérdezhető, lehet-e általános érvényű, objektív tények közlésére vállalkozni a társadalomkutatás során? A felelet; lehet, de ahhoz, hogy egy társadalmi jelenségről objektív véleményt alkothasson a kutató, hosszú utat kell megtennie.

Először is meg kell fogalmazni azt a specifikus problémát, amelyet vizsgálni akar. A hipotézisek felállítása csak a második lépést jelentheti.

Ferge Zsuzsa álláspontja a fentiekkel kapcsolatban:

"...tulságosan messzemenő az az igény, amely szerint a kutatás el sem kezdődhet, míg nincs felállítva valamilyen hipotézis.A kutatás egyik igen fontos fajtájának éppen az a célja, hogy valamilyen konkrét témáról szignifikáns hipotéziseket fogalmazzon meg."^{15.}/

A hipotézisek egyszeri felméréssel történő igazolása még
15.// Ferge Zsuzsa: Időmérlegvizsgálat módszere.

nem eredményezheti a kívánt törvényszerűséget, de mindenkor szükséges a felderítő kutatások elvégzése, hogy eljuthassunk a konkrét megállapítások megtételéhez. Az összehasonlításra a legalkalmasabb ebben a vonatkozásban, amikor a hallgatók tanulmányi terhelését mérjük, az időbeosztáson alapuló tevékenységvizsgálat.

Az első fejezetben láthattuk, hogy a többfokozatu képzés - az eddigi hagyományokhoz képest - jelentős strukturális változást eredményezett a VVE oktatási rendszerében. A tanulmányi terhelés megváltozása jelentős mértékben befolyásolta a hallgatók időbeosztását, életmódjukat. Épp ezért az állami vezetés számára igen fontos volt információt szerezni az új oktatási forma fogadtatásáról. A felmérés szükségessége azonban mintegy azt is jelezte, hogy a megváltozott oktatási forma, amelyet kísérleti jelleggel vezettek be, nem mindenben felelt meg az előzetes elvárásoknak.

Föltétlen szükséges kitérni azonban arra a tényre, hogy miután a tanulmányi terhelés túlzott mértéke más felsőfoku intézményekben is megállapítást nyert - a felmérés módszerének és eredményeinek általánosan hasznosítható adatait, tanulságait más felsőfoku intézmények is adaptálhatják.

A VVE-n a legnagyobb problémát a tanulmányi terhelés időmértékének kvantitatív mutatói jelentették. A hallgatók általánosított véleménye szerint, amely a KISZ jelentésében helyet kapott /1971/, a heti 38-40 órás /a tanrendben

rögzített/ elfoglaltság, ha figyelembe vesszük az egyéni felkészülést is, 60-70 óra összterhelést eredményezhetente. Ez a számadat azonban nem konkrét tényeken, hanem a hallgatók becslésén alapult. Ezért is látszott szükségesnek a hallgatók által szolgáltatott adatok alapján megállapítani ennek mértékét. A KISZ által végzett felmérésben erről ilyen visszhangot kaptam:

"1969-ben a többfokozatu képzés kísérleti megújításával új problémák merültek fel. A reform új helyzet elé állította az oktatókat ugyanugy, mint a hallgatókat. Az elkészített tanterv reprezentálta az első fokozat képzési célját, azonban az egyes címek mögötti tananyag nem változott kellően, sem minőségben, sem mennyiségben. Az oktatás strukturája nem követte a változást. A terhelés magas szintje mellett egyenlőtlen az elosztás is." /KISZ jelentés a tanulmányi terhelésről, 1971./

A motivációt vizsgálva összegzésképpen elmondható, hogy a vizsgálatok közvetlen kiváltó okát az új, kísérleti jellegű oktatási forma bevezetésében, ill. az ennek kapcsán szükségszerűen jelentkező terhelésnövekedésben lehet megnevezni.

3.1. A vizsgálat célja

A tanulmányi terhelés mértékét vizsgáló, a VVE-n általam végzett két felmérés célkitűzéseit egyenként elemezve a következő megállapításokat tehetjük:

- az 1973/74. éves felmérés az ONB és ezen keresztül az állami vezetés tájékoztatására szolgált. Ez a felmérés csak az I. fokozatra terjedt ki. /Az első három évfolyam!/
Az információ-szerzés célja, hogy a hallgatók válaszai alapján differenciált képet nyerhessünk az I. fokozat tanulmányi terhelésének mértékéről.

Az 1974/75-ös tanévben végzett kutatás már egyértelműen a tantervi alkalmazás szolgálatába állítja a kapott paramétereket. A célkitűzés ugyanis az volt, hogy a VVE keretein belül működő ONB /Oktatási és Nevelési Bizottság/ mellett tevékenykedő Tantervi Albizottságokat tájékoztassam az adott helyzetről és ennek alapján a kapott időmutatókat, valamint egyéb paramétereket a bizottságok a leggazdaságosabban tudják hasznosítani a most folyó tantervi módosítások során. Természetesen az általánosítható és más intézményeknél is alkalmazható tapasztalatokat is igyekeztem felderíteni, s hasznosítható formában megvilágítani.

A fentiek alapján tehát a felmérések célkitűzése a tanulmányi terhelés különböző összetevőinek mérésekor az általános igények mellett a VVE állami vezetésének tájékoztatása és figyelmének felhívása volt megfelelőbb tantervi struktúra kialakítására, amely segítené a tanulmányi terhelés jobb, egyenletesebb elosztását.

Összehasonlításként a csehszlovák kutatási anyag vizsgálati célját szeretném idézni: "A kutatás elsődleges célja az volt, hogy objektív adatokat kapjunk a studium mértékének és tartalmának megszabásához, hogy megoldjuk a hallgatók időbeosztását a különböző tantárgyakra és az egyéb iskolán kívüli tevékenységre. Mindezt pedig azért, hogy kellő alapot szerezzünk a tantervek, tanmenetek és tanulmányi folyamatok módosításához." ^{16/}

Valamennyi felmérés tárgya a tanulmányi terhelést befolyásoló összetevők mérése volt. Döntő mértékben az időmutatókra kérdeztem rá, a tananyagstruktúra elemzésére csak annyiban vállalkoztam, amennyiben az időparaméterekhez kötődött.

3.2/ Tevékenység tervezése

Igen fontosnak tartom az egyetemi-főiskolai hallgatók életrendjének, szokásainak vizsgálata során kialakult kategorizálást, amely az alábbi csoportosítást eredményezte

16./ Prof. Ing. Dr. L.Votruba: Rozdelení časů a studií v
výsledsky studentu

az időbeosztás tekintetében:

1./ Egyetemre járás időszaka /28-32 hét/

2./ Vizsgaidőszakok /8-14 hét/

3./ Termelési és szakmai gyakorlatok időszaka /4-14 hét/

4./ Oktatási szünet /6-14 hét/^{17./}

A vizsgálat alanyainak életmódja, időrendje, életvitele az egyes periódusokban lényegesen eltérő.

Az általam végzett felmérések során az első két időszak tanulmányi terhelésének elemzése történt meg.

Az adatfelvételhez szükséges volt, hogy a pedagógiai hatásfolyamat célravezető méretéhez felállítsak egy megfelelő munkamenetet. /1.sz. melléklet/

A tevékenység tervezésénél figyelembe kellett venni, hogy a "tevékenység az ember konkrét viszonyát fejezi ki a valósághoz".^{18./}

A tanulás, mint tevékenység a gyermek-, serdülő- és ifjuskor időszakában alaptevékenység. Pszichológiai szempontból - bár a játék és a munka között foglal helyet - az egyetemisták vonatkozásában munkatevékenységként kezelendő.

Rubinstein szerint a tanulás a munkából vált ki, annak származéka. Előírt, kötött feladatai vannak, külső követelményrendszer hatására végzik. Az előírások iskolatípusonként, intézményenként változóak, ezért olyan általánosítás megfogalmazása, amely valamennyi felsőoktatási intéz-

^{17./} A hallgató szabadideje. Országos Felsőoktatási Nevelési Munkaközösség tájékoztatója.

^{18./} Rubinstein: Az általános pszichológia alapjai, Kossuth Könyvkiadó, 1962.

ményben igaz lehet, véleményem szerint csak az azonos jellegű területeken lehetséges. Igen nehéz helyzetben voltam a téma indításánál, hiszen hazai kutatási előzmény alig állt rendelkezésemre, Ezek a kutatások azonban főleg intézményi vonatkozásúak voltak, tehát helyi jellegű terhelésmutatókat tartalmaztak.

Ahonnán a forrásokat származtathattam, elsősorban a hallgatói életmóddal kapcsolatos irodalom volt. Az ugyanis tagadhatatlan, hogy a tanulmányi terhelés a hallgatói életmód egyik igen fontos része.

Az egyetemisták életmódjából két részt lehet kiemelni:

- 1./ A tanulmányokkal kapcsolatos elfoglaltságok.
- 2./ Szabadidő kihasználás.

Ha ezt a két alapvető tényezőt fogadjuk el, akkor a tanulmányi terheléssel kapcsolatos vizsgálat egyértelműen munkaidő-vizsgálat. Ami rögtön a figyelem előterébe kívánczik, - főleg pedagógiai szempontból - a főiskoláinkon, egyetemeinken a tanulmányi terhelés időszakonként is igen nagymértékben változik. Szociológiai szempontból a terhelés-vizsgálat - miután az intézmény által a hallgatók felé közvetített hatások eredményességét is kutatja - mikroszociológiai jellegű.

A vizsgálat pszichológiai megközelítése sok olyan eddig rejtett tényezőt mutathat ki, amelyeket pedagógiai-szociológiai módszerekkel nem lehetett feltárni. Nagyon jól

kiegészítené a pályaválasztás motiváció, a figyelem koncentráció és fáradtság-vizsgálat az alapkutatást. Az életmód szempontjából a társadalmi munkamegosztásban való részvétel, vagyis a végzett munka jellege a döntő. Mint már említettem az egyetemi hallgatók szempontjából a társadalmi munkamegosztásból rájuk jutó feladat, a tanulás tevékenysége. Az elvárásnak akkor tesznek maradéktalanul eleget, ha minél jobb hatásfokkal végzik a felsőoktatási intézményük által előírt feladataikat.

Korunk tudományos-technikai forradalma olyan követelményeket támaszt a szakképzettség megszerzésére törekvő hallgatókkal szemben, hogy azoknak a helytállás érdekében teljes értékű munkatevékenységet kell végezniök. Fokozottan érvényes ez a jelenség a műszaki képzést adó felsőfoku intézményekben, ahol a gyakorlati jellegű, konkrét fizikai munkával is gyakran találkoznak a hallgatók. A különböző munkahelyeken dolgozók számára a heti munkaidőt kötelezően megszabja a Kollektív Szerződés és a Munka Törvénykönyve. Az egyetemi hallgató esetében ez nem egyértelmű. A tantervi előírások /kötelező óraszám/ állithatók leginkább párhuzamba az előbbiekkel. Ezt az időszakot az 1960-ban az ELTE Eötvös József Kollégiumában végzett felmérés szerzői "kötött művelődés" fogalommal jelölték, s az előadások, szemináriumok, gyakorlatok időtartamának összességét értették ez-

alatt. 19./

Kérdés tehát, hogy az "otthoni" tevékenységet, a felkészülést milyen formában kell figyelembe venni a felmérés folyamán? Véleményem szerint a rendszeres felkészülést minden felsőfoku intézmény oktatási rendje megkívánja. Különösen érvényes ez a műszaki jellegű intézményekben, ahol az "otthoni" felkészülés /rajzok, mérési jegyzőkönyvek/ sokszor magasabb időigénnyel jelentkezik, mint a "kötött művelődés". Ez a tény pedig azt jelenti, hogy a hallgatói tevékenység szerves részeként kell kezelni a rendszeres és időszakonként jelentkező felkészülési időigényt a szorgalmi időszakban éppúgy, mint a vizsgaidőszakban.

1./ Az intézmény tanrendjében előírt tevékenységi idő:

- előadások látogatása
- szeminárium - " -
- laboratóriumi gyakorlatok
- nyelvvórak látogatása

2./ A felkészülési időigény jelentkezése

- szemináriumra való felkészülés időigénye
- laboratóriumi gyakorlatra való felkészülés időigénye
- ZH-ra való felkészülés /írással ellenőrzés/
- nyelvtanulás időigénye
- vizsgákra való felkészülés időigénye

19./ Mivel tölti egyetemi-kollégiumi ifjúságunk szabadidejét /Vizsgálatok a munkaerő-köréből/
Magyar Pedagógia 61. évf. 1961. 3.sz. 300 p.

A heti munkaidő összességét évfolyamonként a feldolgozás táblázataiban lehet leolvasni./19,36,41,46,52,57,64,74.ábrák/
Összehasonlításként a JATE-n végzett felmérés szerint a heti összmunkaidő 51^h volt.^{20./}

Ugyanez a mutatószám pl. a merseburgi egyetemen 54^h/hét.^{21./}

3.3. Adatfelvétel

A hasonló jellegű kutatások a következő módszereket alkalmazták:

- 1./ Kérdőíves /ankét/ módszer
- 2./ Interjú - mélyinterjú
- 3./ Tevékenységnapló /időmérleg/
- 4./ Dokumentum elemzés a TO statisztikai adatainak értékelése útján

Dr. Török S. vizsgálata a Bánki Donát Műszaki Főiskolán^{22./}

mérőeszköz: kérdőív

időmérleg-felvétel

dokumentum

Dr. Klaus Krug-Merseburgban folytatott vizsgálata^{23./}

kérdőív

időmérleg-felvétel

interjú

JATE: tevékenységnapló, ebből következtet a hallgatói szokásokra.^{24./}

20./ Dr. Szentirmai László: Szabadidő struktúra vizsgálat egyetemi hallgatóknál,

21./ Prof. Klaus Krug: Untersuchungen zum Zeitbudget von Studenten,

22./ Dr. Török Sándor: Tanulmányi terhelés-vizsgálat tervezése. /FPK. módszertani tanulmány/

23./ Pfor. K.Krug: i.m.

24./ Dr. Szentirmai L.: i.m.

A VVE keretein belül lefolytatott két vizsgálatnál a kérdőíves /ankét/ módszert, valamint a dokumentum elemzést használtam fel.

Az első vizsgálatnál reprezentatív felmérést végeztem. Év-folyamonként 60 fő adatait gyűjtöttem be, amelyek-bár nem volt valamennyi értékelhető, illetve nem kaptam valamennyit vissza - a reprezentatív felmérés szabályainak kvantitativ még így is eleget tettek.

Ez a felmérés csak az első fokozatra vonatkozó adatokat tartalmazta. /I.; II.; III. évfolyam!/
A felmérésben szereplő adatok a vizsgálatot megelőző két

félév adatai, de az értékelésben döntő mértékben az 1973/74-es tanév első félévének adatait találhatjuk meg.

Amikor egy sokaság valamely jellemzőjének becslése céljából reprezentatív felmérést végzünk, jelentkezik az az alapprobléma, hogy milyen nagyságúra válasszuk a mintát, hogy becslésünk hibája ne legyen nagyobb, mint az elfogadható érték. Ha azt akarjuk, hogy a becsült arányszámok hibájáról 90 %-os biztonsággal állithassuk, hogy kisebb mint 5 %, úgy a szükséges minta nagysága a következő:

$$n = \frac{270}{270 + N} N^{25.//}$$

Ha 7 %-ot választunk

$$n = \frac{120}{120 + N} N$$

25./ Török Sándor: Tanulmányi terhelés-vizsgálat tervezése.
/FPK. módszertani tanulmány/

Az én kutatásomnál a 10%-os eltérés jöhetett számításba.

Eszerint:

$$n = \frac{60 \cdot N}{60 + N}$$

$$\text{I. évfolyam} \quad \frac{186 \cdot 60}{246} = 45,3658$$

$$\text{II. évfolyam} \quad \frac{147 \cdot 60}{207} = 42,686$$

$$\text{III. évfolyam} \quad \frac{148 \cdot 60}{208} = 42,6923$$

Vagyis a hiba értékmutatója 10 %-on belül helyezkedik el. Ezek a mutatószámok a fentiek ismeretében tehát elegendőnek kell hogy bizonyuljanak megfelelő érvényű általános következtetésekre.

Az adatszolgáltatás %-os aránya a következő volt:

Évfolyam	Évf. lét- szám	Kiosztott kérdőívek száma	Vissza- érkezett kérdőívek száma	Összes %-os mutató
I. évf.	186	60	54	29
II. "	147	60	54	39
III. "	148	60	46	33

Az első fokozat egészét tekintve az adatszolgáltatás %-os mértéke 32 %.

A résztvevő elemek száma 30 fő fölött van az egyes évfolyamok esetében, amely azért is mérvadó, mivel a gyakorlati tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a minta legalsó határa 30 fős /adat/ érték körül van.^{26./}

A második felmérés a teljes körű eredménymérések csoportjába sorolható. Valamennyi hallgató kapott kérdőívet. Az adatszolgáltatás összmértéke 68,5 %-os volt. A mintavétel valamennyi évfolyamot, szakot és ágazatot érintette.

A méréses módszerek esetében alkalmazott szabály szerint ebben az esetben csak a felmérésben résztvevő hallgatókról lehetett következtetéseket levonni, miután a beérkezett adatok alapján csak róluk kaptam valós képet.

Az értékelés során a tényeket ennek figyelembevételével állapítottam meg.

Az adatszolgáltatás %-os aránya a következő volt:

Évfolyam	Szak	Kiosztott kérdőívek száma /létszám/	Beérkezett kérdőívek száma	%-os mutató
I. Nehézvegyipari		119	82	68,91
	Szervezőmérnöki	34	24	70,59
II. Nehézvegyipari		146	78	53,42
	Agrárkémia	42	35	83,33

^{26./} Agoston-Nagy-Orosz: Méréses módszerek a pedagógiában.

Évfo- lyam	Szak	Kiosztott kérdőívek száma /létszám/	Beérkezett kérdőívek száma	%-os mutató
III.	Nehézvegyipari	84	52	61,90
	Szervetlen ágazat	16	5	31,25
	Radio ágazat	6	4	66,67
	Ásványolaj-petrol ágazat	9	6	66,67
	Folyamat ágazat	19	6	31,58
	Szilikát ágazat	16	7	43,75
	Rendszer ágazat	18	10	55,56
	Ágazat megnevezés nélkül		14	-
IV.	Nehézvegyipari	91	72	79,12
	Szervetlen ágazat	15	13	86,67
	Radio ágazat	9	4	44,44
	Folyamat ágazat	10	7	70,00
	Petrol ágazat	16	12	75,00
	Szilikát ágazata	18	17	94,44
	Rendszer ágazat	23	19	82,60
	Üzemmérnökök	66	53	80,30
	Okl. vegyészmérnökök	58	27	42,86

A reprezentatív minta kiválasztása az 1973/74-es tanévben végzett /első!/: felmérésnél az alábbiak szerint történt.

Minden évfolyam mindenegybes tanulócsoportja 10 kérdőívet kapott. Miután az 1. fokozat minden évfolyamán 6 tanulócsoport van, ez összesen 60 kérdőívet jelentett.

A csoportokon belüli szétosztásnál egységesen arra törekedtem, hogy valamennyi réteg képviselve legyen, s ezáltal megfelelően általánosítható adatokat nyerjek.

Ezért a tanulmányi átlageredményeket tekintettem kiindulási alapként a kérdőívek szétosztásakor.

A felméréseket egyöntetűen a félévek lezárása után közvetlen végeztem, hogy a kérdezettek megfelelő emléknym birtokában szolgáltatthassanak adatokat, elősegítve ezzel a felmérés eredményeinek objektivitását.

3.4% A mérés eszközei

Mindkét felmérés esetében az írásos ankét módszerét választottam. A mérés eszköze ennek alapján az általam összeállított kérdőív lett.

Az első felmérés kérdőívének összeállításakor az egyes tantárgyak és az ehhez tartozó feladatokra történő felkészülési időmennyiség diktálta a kérdések milyenségét. Ennek megfelelően a kérdőíven található kérdéstípusok a következők: /2.sz. melléklet/

- zárt; alternatív döntésű /1. és 4. n. kérdések/
- nyitott /2. 3. 5. n. kérdések/

Az első felmérésből adódó tapasztalatok képezték a következő felmérés alapját. Az ekkor használt kérdőív már csak azokat a kérdéseket tartalmazta, amelyek az előző felmérés során bebizonyíthatóan, kvantitativ értékelhető adatokat biztosító válaszokat eredményeztek.

Az 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18.sz. kérdések mérhetőségét numerikusan nem találtam elfogadhatónak.

A 4, 5, 6, 7. sz. kérdéseket a túlzott általánosítás miatt hagytam el, miután a válaszok jobban értékelhetők, ha egy konkrét tantárgy mutatóihoz kötődnek.

Azt is mondhatnám, hogy az első felmérés a második felmérés kérdőívének kipróbálása volt, mivel a második felmérés során csak azokat a kérdéseket hagytam meg a kérdőívben, amelyek a feldolgozás során bebizonyították az értékelhetőségüket.

A kérdőívben található kérdések a következőképpen csoportosíthatók: /3.sz. melléklet/

- zárt; alternatív döntésű /5.sz. kérdés/
- kiegészítő /1.sz. kérdés/
- nyitott /2. 3. 4.sz. kérdés/

Az összeállítás és a feldolgozás során az előzőekben tapasztaltakat komoly mértékben figyelembe vettem a kiértékelési szempontok előre történő megválasztásában, a kérdések egymás utáni sorrendjének meghatározásában, a

méréssel kapcsolatos összes elképzelés előre történő rögzítésében.

3.5. A mérés megszervezése, lebonyolítása

Az első felmérésben a PTDK tagjai segítettek. A közülük kiválasztott hallgatók végezték a hallgatókkal történő kapcsolatfelvételt és a mérés lebonyolítását. Jelenlős volt ez a tevékenység márcsak azért is, mivel a kevés instrukciót tartalmazó kérdőív kitöltését elősegítette a kérdőívet kiosztók részéről történt szóbeli utmutatás. A személyes találkozás lehetővé tette a pontosabb, értékelhetőbb kitöltést, amely nagymértékben megkönnyítette az értékelés munkáját.

A második 1974/75. évi felmérés nagy tömeget érintett /709 fő/, ezért célszerű volt a hallgatói KISZ-szervezet funkcionáriusainak bevonása a mérés megszervezésébe és lebonyolításába. A kérdőívek kiosztásában, kitöltésében, és a visszaérkezésben az egyes tankörök KISZ tanulmányi felelősei és csoportvezetői rendkívül önzetlen segítségükkel nagymértékben meggyorsították a felmérés elvégzését. A tapasztalatok alapján - főleg az ilyen nagyvolumenű felmérés esetében - hasznos a KISZ szervezet kiépített apparátusának bevonása, főként azért is, mivel a hallgatókat érintő kérdésekre keressük a választ.

A vizsgálatok időpontját befolyásolják a különböző terhelési ciklusok. Nagy az eltérés a szorgalmi időszak, a vizsgaidőszak és a termelési gyakorlat, valamint az iskolaszünetek alatt.

A hazai és nemzetközi vizsgálatok eddig általában a szorgalmi időszakot vették górcső alá, az általam végzett kutatások a vizsgaidőszakra vonatkozó paramétereket is tartalmazták.

Miután általános terhelésmutatókat kerestem, így a hallgatói becslésre támaszkodva a speciális és általános elfoglaltságok összességéből vontam le a terhelésmutatók alapján a megfelelő következtetéseket.

3.6/ Az adatfelvétel során szerzett tapasztalatok

Az átfutási idő tekintetében kevés eltérést mutat a két felmérés adatfelvétele.

Az első felmérés időszakát az interjuval együtt mintegy 4-6 hétre lehet becsülni. Ez az időtartam főleg a kevés számú szervező /2 fő/ miatt nyult hosszúra, s így mintegy 80 fő kérdőívének kitöltését végezték fejenként, amely az oktatással kapcsolatos feladatok mellett igen komoly időigényű volt.

A második felmérés esetében az átfutási idő 4 hét. Természetes, hogy ez a szám nem lett magasabb, hiszen a kérdőívek szétosztásában tevékenykedők száma lényegesen

nagyobb volt. Itt szükséges még egyszer felhívni a figyelmet a hallgatói KISZ szervezet szerepére, amelynek funkcionáriusai látták el a szervezői szerepkört. Ők osztották szét a kérdőíveket, segítették a kitöltést, s ők gyűjtötték össze a kitöltött kérdőíveket.

A kérdésekre adott válaszok értékelhetőségével kapcsolatban a tapasztalatok azt bizonyították, hogy a hallgatók érzik a felmérések szükségességét, s válaszaikban igyekeznek olyan adatokat közölni, amelyek az esetleges kontroll után is elfogadható eredményt mutatnak.

A két felmérés során nem kifejezetten eredménymérést végeztem, hanem a terhelés mértékéről próbáltam meg az időmutatókon keresztül képet alkotni. Ezért az eltérést megmutató viszonyszámot - amelyet alapként használhattam a vizsgálatok során - a tanulmányi átlageredmények alapján állapítottam meg.

Az egyik értékül a TO^x által az egyes évfolyamok tanulmányi átlageredményéről készített hivatalos statisztikai adatokat választottam. Ehhez viszonyítottam a felmérésben részt vett hallgatók évfolyamonkénti tanulmányi átlageredményét.

A Tanulmányi Osztály által szolgáltatott adat és a felmérési adat hányadosa /l/c ábra/ adta az alábbi viszonyszámokat. Az első esetben a viszonyszám igen minimálisan tér el az egésztől.

x Tanulmányi Osztály

I. évfolyam	1,019
II. évfolyam	1,049
III. évfolyam	1,006

A második felméréskor is csak a szervezőmérnöki szak esetében mutatott nagyobb mértékű eltérést a viszonyszám értéke.

Nehézvegyipari szak

I. évfolyam	1,043
II. évfolyam	1,018
III. évfolyam	1,058
IV. évfolyam	1,022

Szervezőmérnöki szak

I. évfolyam	1,110
-------------	-------

Agrárkémiai szak

II. évfolyam	1,037
--------------	-------

Ezeket az eltéréseket a végső terhelésmutató megállapításánál, mint torzító tényezőket figyelembe vettem.

A beérkezések százalékos arányai

I.felmérés	85,5 %
II.felmérés	68,5 %

Az értékelhetőség százalékos arányai

I.felmérés	95,1 %
II.felmérés	92,4 %

A felmérések gyakorlatában nagyon jelentős tapasztalatra tettem szert. A kérdőívek kitöltését megelőzően igen nagy

szerepe van a megfelelő kitöltési információknak. A kitöltési útmutatót igen gondosan és érthetően kell megszerkeszteni a mérhető, egyértelmű adatszolgáltatás érdekében.

A csatolt kérdőívek/2.,3. sz. melléklet/ esetében az információs rész nem tulságosan precíz, ezt a hiányságot ellensúlyozta a kiosztást megelőző szóbeli információ. Az ilyen jellegű megoldást - annak ellenére, hogy a beérkezett válaszok jól mérhetőek és valódinak ítéelhetők - a jövőben feltétlen el kell kerülni, különösen teljeskörű felmérés esetén, ahol a közvetlen személyes informálás nehezen megoldható.

A teljeskörű felmérés az átfutási idő szempontjából is hátrányos, mert hosszabb időtartamot igényel, mint a reprezentatív jellegű. A beérkezés %-os aránya /68,5 %/ sem olyan magas, hogy indokolt lenne az ilyen módszer további alkalmazása. Véleményem és tapasztalataim szerint a reprezentatív felmérés a tanulmányi terhelés mérésében jobban alkalmazható, mint a teljeskörű felmérés.

Ezt alátámasztja Szentirmai I. kísérlete a JATE-n; dr.

Klaus Krugfelmérése a merseburgi egyetemen és Török S. kutatása a Bánki Donát Műszaki Főiskolán.^{27./}

Valamennyien a reprezentatív felmérés módszerét választották. A jövőben azonban feltétlen szükséges a kérdőívet időmérleggel kiegészíteni.

27./ i.m. a szerzőktől

3.7. A kapott adatok feldolgozása

Mindkét esetben kódolás nélküli kérdőíveket dolgoztam fel. Az értékelést így manuális uton, egyszerű számítógép /összeadó-kivonó/ segítségével végeztem. A feldolgozás éppen ezért igen jelentős időigénnyel járt. Az elkövetkező felmérést már célszerűnek látszik kódolt kérdőív segítségével, megfelelő algal számítógép-program alapján végezni és értékelni.

Nemcsak a feldolgozás idejét csökkentené ez a megoldás, hanem a gyorsabb eredmény a felhasználhatóságot is hatékonyabbá tenné, ugyanakkor pontosabbá is válna a feldolgozás. A külföldi és hazai kutatásokban főleg a számítógépes feldolgozás dominált, de miután a VVE-n ekkor még nem állt rendelkezésemre ez a lehetőség, szükségszerűen a manuális feldolgozást választottam.

Az első felmérés esetében a feldolgozás alapvető szempontjául a mérhetőséget és ábrázolhatóságot választottam. Ennek megfelelően táblázatokkal, diagramokkal és grafikonokkal ábrázoltam a terhelési paramétereket. A feldolgozás során minden választ és értéket figyelembe vettem, miután nem rendelkezttem kellő tapasztalattal az egyes mutatókat illetően, ugyanakkor a személyiségek különbözőségét sem lehetett figyelmen kívül hagyni.

A második felmérés során a feldolgozás alapvető szempontjait nem változtattam meg. Ezért a szemléletesség elvét szem előtt tartva mintegy 70 ábrán keresztül mutatom be a VVE egészéről alkotott tanulmányi terhelési mutatókat. Miután teljes körű eredménymérést végeztem, így kényszerűségből a gyakoriság diagramokról le kellett mondanom, hiszen a minta nagy száma ezt nem tette lehetővé.

3.3 A felmérés során kapott adatok feldolgozása, az adatfeldolgozásból nyert eredmények értékelési szempontjai

A hallgatók által kitöltött kérdőívek adatai szolgáltatták a feldolgozás alapját. Miután a minta nem kifejezetten a tanulói /ill. hallgatói/ teljesítmények mérésére vonatkozott, így a matematikai statisztikai módszer szerint történt a feldolgozás.

Az első felmérés esetében - az adott lehetőségeken belül - kísérletet tettem a mennyiségi sorok alkalmazására. Erre a túlterhelés, illetve a szükséges felkészülési időigény tekintetében találtam módot.

A további kísérletek során lehetőség nyílt arra, hogy alkalmazhassak más mutatókat is. A második felmérés során a tanulmányi terhelés összmutatóinak elemzésekor használtam például az idősorokat /79-83.sz. ábrák/

Az első vizsgálat során kapott adatokból nem azt akartam mindenáron bebizonyítani, hogy a veszprémi egyetemi hallgatók tanulmányilag túlterheltek, hanem a válaszok adatai alapján azt mutatom be, milyen mértékű a VVE első fokozatán az adott félévre vonatkozó tanulmányi terhelés évfolyamonként.

Ez a tevékenység egyuttal utmutató is volt számomra a továbblépéshez. A kérdőív összeállításánál figyelembe vettem a jelentkező igényeket, valamint a korábbi tapasztalatokat, s ezek alapján állítottam össze a feldolgozásra vonatkozó módszert. Ez esetben az egész egyetemre vonatkozó adatokat dolgoztam fel matematikai statisztikai módszerrel. Az egyes kérdések adatainak összegzése, illetve átlagolása eredményezte egy-egy paraméter kialakulását.

Igyekeztem olyan rendszer alkalmazását megvalósítani, amely a rendszeresség szempontjából könnyítést jelenthet a továbbiakban. A feldolgozás során alakultak ki azok a szempontok, melyek szerint az értékelést végeztem:

1. A tanulmányi átlageredmények és ennek évfolyamonkénti megoszlása szakonként, félévenként.

/1,1/a,2,2/a,b,c,d; 27/a,b,c; 28,28/a,b ábrák/

Az ábrák számozása a két felmérést tekintve egy egységként szerepel. A felmérések tapasztalatai után mellékletként szerepelnek a felmérésekből kapott adatok alapján összeállított ábrák. Végző soron az ábrák a meg-

felelő illusztráció céljából készültek. Az 1.sz. ábra

az első felmérés viszonyszámainak adataihoz szolgáltatott értékeket. Az 28. sz. ábra a második felmérés hasonló jellegű mutatóit tartalmazza. A 29.sz.ábra átfogó képet mutat a tanulmányi átlageredmények változásainak tükrében.

Igen érdekes és tanulságos például az agrárkémiai szak esetében jelentkező akklimatizációs probléma, amely a nehézvegyipari szak esetében, mint beilleszkedési probléma nem mutatható ki. Az akklimatizációt tekintve a szervezőmérnöki szakon figyelhető meg hasonló jelenség, sőt még a számadatok is egész közeli értéket mutatnak.

/29. sz. ábra/

2. A szorgalmi időszakra vonatkozó adatok mutatószámainak kigyűjtése.

a/ Laboratóriumi gyakorlat, szeminárium, nyelvi óra felkészülési időigényei /32.sz. és 39.sz. ábra/.

b/ Előadások látogatottsága /45.sz. ábra/

c/ Az előadások látogatottsága hogyan hat a vizsgára felkészülés időigényére?/34/a sz. ábra/

d/ A szorgalmi időszak összes mutatójának heti bontásban történő elemzése /41.sz. ábra/

A 12. és 14.sz. ábrák a laboratóriumi gyakorlatokra, valamint a szemináriumokra történő felkészülés időigényét

szemléltetik gyakoriság-diagram formájában. Lényegében mindkét ábra azonos elképzeléssel készült: az egyenkénti válaszok ábrázolásából számított matematikai átlagot és az ehhez kapcsolódó egyes értékeket ábrázolja. A 39. sz. ábra az összes gyakorlati órákra való felkészülés időigényét ábrázolja a második felmérés feldolgozásából. A nagy volumenű felmérési adat miatt az egyenkénti válaszokat nem lett volna célszerű ábrázolni, s így csak a számított átlagértékeket tükrözi az ábra. A 45. és 45/a.sz. ábrák kölcsönös kapcsolatban levő mutatóival azt szerettem volna igazolni, hogy az előadások intenzív látogatottsága csökkentőleg hat a vizsgaidőszak egyes vizsgáira történő felkészülési időigényre. Ehhez azonban nem elegendő a fenti ábrák adata, mivel az egyes vizsgák súlya a hallgatók szempontjából nem azonosan jelentkezik. Ebből az a tanulság szűrhető le, hogy ilyen jellegű súlyozás végzése is szükséges.

A szorgalmi időszak heti összesített tanulmányi elfoglaltságának mértékéről ad számot a 14.sz. ábra. Az ábrán valamennyi órarendi és felkészülési időtartam szerepel.

3. A vizsgaidőszak terhelésmutató /35, 42, 42/a sz. ábrák/

A 35.sz. ábra a második főlmérés adatait tartalmazza a szervezőmérnöki szak vonatkozásában. A minta alacsony

értéke lehetővé tette, hogy az egyenkénti válaszokat is szemléltessem. A 42. és a 42/a sz. ábrák az agárkémia szak vizsgaidő-igényének tantárgyankénti és egyénenkénti összes felkészülési mértékét ábrázolják.

4. A hallgatói vélemények a terhelés mértékéről
/83.sz. ábra/

A III. év paramétereit és adatait vizsgálva újabb szempontokat is figyelembe kellett vennem, amelyek a tanulmányi elfoglaltság jellegének megváltozása következtében jelentkeztek. Ezek a szempontok a következők:

1. Az üzemmérnöki oklevél megszerzésének időigénye /államvizsga felkészülési időigény, valamint a szakdolgozat előkészítésére és elkészítésére fordított időigény/.
2. Melyik tanszéken készítette a hallgató a szakdolgozatát.
3. Milyen tanulmányi átlageredmény szükséges a második fokozaton való továbbtanuláshoz.

Az V. év adatait tekintve szintén eltérés mutatkozott. Itt is figyelembe kellett venni az általános sémától való eltéréseket. Ilyen eltérések:

1. A diploma munka előkészítésének és elkészítésének időigénye.
2. Az államvizsgára való felkészülés időigénye.

Az összegzés során azokat az adatokat, amelyek valamennyi évfolyam és szak esetében lehetőséget kínáltak az összehasonlításra, külön táblázatok formájában dolgoztam fel. /78-83.sz. ábra/ Ezek a szempontok a következők:

1. A lemorzsolódás arányai évfolyamonként és szakonként /78.sz. ábra/

A lemorzsolódás arányait figyelembe véve föltétlen érdemes megjegyezni, hogy - az ábra adatait elemezve - fizikai dolgozó gyermeke nem került a lemorzsolódottak közé. /1973/74-es tanév II. félév/. A lemorzsolódási arány sem mondható túl magasnak.

2. A legmagasabb felkészülési időigényt támasztó tárgyak évfolyamonként, szakonként, ágazatonként /79.sz. ábra/

Igen érdekes-kontroll szempontjából - az azonos mutatókkal rendelkező nehézvegyipari szak III. éve /a jelenleg második fokozaton tanulók/, illetve a jelenleg termelésben résztvevő üzemmérnökök által adott adatok összehasonlítása. Tökéletesen megegyezik a véleményük. Az azonos tanulmányi kötelezettségekkel rendelkező IV. évesek különböző ágazatainak is közel azonos a véleménye.

3. Az előadások látogatottságának százalékos megoszlása évfolyamonként, szakonként, ágazatonként

/80. sz. ábra/

4. A heti tanulmányi elfoglaltság átlagai évfolyamonként, szakonként, ágazatonként /81.sz. ábra/
5. A vizsgára való felkészülés időigényeinek legmagasabb adatai és azok jellege, valamint az összesített időigény a felkészülésre évfolyamonként, szakonként, ágazatonként. /82.sz. ábra/
6. A terhelés mértékéről alkotott hallgatói vélemény évfolyamonként, szakonként /83.sz. ábra/

Az ábra tanulsága megegyező az 81.sz. ábra adataival.

A tanulmányi terhelés túlzott mértéke a hallgatók véleménye szerint főleg az első fokozaton jelentkezik.

III. Az I. számú felmérés tapasztalatai

Az 1973/74-es tanév 2. félévében végzett felmérés fő céljául tűztem ki, hogy /bár a bevezetőben említettem/ a hallgatók által szolgáltatott adatok alapján alkossak differenciált képet az I. fokozat tanulmányi terhelésének mértékéről.

A vizsgálatot - a módszertani részben leírtaknak megfelelően - kérdőíves /ankét/ módszerrel végeztem. /2. sz. melléklet/ Az objektív válaszadás érdekében a kérdőíven nem kellett feltüntetni a kitöltő nevét.

A kérdőíven szereplő kérdések súlyponti része a 4-9.sz. kérdéscsoport, mely közvetlenül értékelhető számszerű adatokkal illusztrálja az elfoglaltság mértékét.

Az 1-3. sz. és 10-12.sz. kérdéscsoport tulajdonképpen kiegészítő jellegű és feldolgozása is ennek megfelelően történt. Az ezekre a kérdésekre érkezett válaszokat a kialakuló kép teljesebbé tételéhez használtam fel.

A kérdőiveket az alábbi megoszlásban osztottam ki, illetve kaptam vissza: /A kiválasztás szempontjait a módszertani részben fejtettem ki./

	I. év	II. év	III. év
Kiosztott kérdőív:	60,	60	60
Visszakapott kérdőív:	54	54	46
% arány:	90	90	77

A kérdőívek elosztásánál az évfolyamátlaghoz viszonyított egyéni tanulmányi átlageredményeket tekintettem kiindulási alapnak.

Az 1.sz. ábra és az 1/a. ábra szemléletesen bizonyítják, hogy a hivatalos statisztikai adatok és a kérdőíven szereplő reprezentatív adatok eltérése alig néhány század. Ennek alapján elmondható, hogy a minta kiválasztása mind kvalitatív, mind kvantitatív szempontból valóban reprezentatívnek tekinthető.

A továbbiakban valamennyi adat, megállapítás értelemszerűen a felmérés során szerzett információkra vonatkozik.

Az egyes évfolyamok hallgatói által elért tanulmányi átlageredmények szóródási görbéinek a normál szóródástól /Gauss-görbe/ való eltérését szemlélteti a 2.sz. ábra. A grafikonon szembetűnő az első évfolyam különösen torz szóródási görbéje.

Nagymértékben függ a hallgató személyiségétől, az otthoni indíttatástól, az intézmény fogadtatásától, hogy a hallgató hogyan tudja már az első szemeszterben elkerülni az üresjáratokat, hogyan tudja időalapját akár napi, akár heti bontásban racionálisan megszervezni. Ezért tartom nagyon fontosnak a VVE állami vezetésének ilyen irányú intézkedéseit, amelyek komoly segítséget nyújthatnak az I. évek beilleszkedéséhez.

Ilyen akciók:

- 1./ FEB /Felvételeket Előkészítő Bizottság/ által történő, de eddig egyetemünk keretein belül működő előkészítő ok-

- tatás, amely nappali, levelező formában foglalkoztatja a III-IV. osztályos középiskolásokat. /Hatékonyságát külön vizsgáljuk./
- 2./ A FEB szervezésében lebonyolításra kerülő nyári és tavaszi szakmai előkészítő és a pályaválasztási táborok.
- 3./ A "gólyák" 5 nappal előbb történő behívása szeptemberben, amely lehetőséget biztosít az egyetem és Veszprém megismerésére.
- 4./ Az I. évesek együttlakása felsőbbévesekkel a kollégiumban, amely adalékokat szolgáltat az egyetemi helyi szokásokról is. /Erről külön vizsgálatot végzünk./

A 2.sz. ábra további elemzésekor jól megfigyelhető, hogy a II. és III. évfolyam szóródási görbéje a normál szóródási görbéhez közelít. Ebben szerepet játszhat a tanulási módszerek tökéletesedése /akklimatizáció/, illetve a gyengébb teljesítményű /képesseégű/ tanulók lemorzsolódása is. A 2.sz. és a 2/a, b, c, d sz. ábrák kiegészítője a 3.sz. és a 4.sz. ábra, amely a tanulmányi átlageredmény és a felhasznált átlagos vizsgaidő függvényében mutatja be a hallgatók tanulmányi terhelését.

A tanulmányi eredményekkel kapcsolatos rövid áttekintés után rátérek a terhelési mutatók ismertetésére.

4.1. A szorgalmi idő tanulmányi terhelése

A tanulmányi terhelés méréséhez figyelembe kellett venni az egyes évfolyamok órarendi elfoglaltságát is.

Ennek alakulása évfolyamonként a következő:

I. évfolyam 1973/74. félév	elmélet	gyakorlat
1. Matematika	56	56
2. Szervetlen kémia	42	42
3. Szervetlen kémia labor	-	56
4. Fizika	28	14
5. Gépelemek	42	42
6. Filozófia	-	56
7. Orosz nyelv	-	28
8. Testnevelés	-	28
A félévi összes óraszám	168	322
Heti összes óraszám	12	+ 23 = 35

II. évfolyam 1973/74 I. félév	elmélet	gyakorlat
1. Matematika	28	28
2. Nyersanyagtan	28	-
3. Fizika laborgyakorlat	-	42
4. Fizika-kémia	56	56
5. Radiokémia	14	-
6. Radiokémia laborgyakorlat	-	14
7. Általános kémiai technológia	28	-
8. Politikai gazdaságtan	28	-
9. Elektronika	28	-
10. Szerves kémia laborgyakorlat	-	112
11. Orosz nyelv	-	28
12. Testnevelés	-	14
Félévi összóraszám	210	322
Heti összóraszám	15	+ 23=38

III. évfolyam 1973/74. 1. félév	elmélet	gyakorlat
1. Szervetlen kémiai technológia	56	28
2. Ásványolaj szén petrokémia techn.	56	28
3. Szilikátkémia technológia	56	28
4. Vegyipari gépek üzemtana	42	-
5. Vegyipari gépek üzemtana laborgyak.	-	56
6. Automatizálás,	28	28
7. Kémiai analitika	-	70
8. Angol-német	-	42
9. Testnevelés	-	14
10. Szakirodalom	4	4
Félévi összóraszám	242	298
Heti összóraszám	17	+ 21 = 38

A hallgatóknak a reális önkontroll egyetemi szintű kialakítására körülbelül 3-4 félévre van a mérés alapján szükség. Ez azonban nagyon sok, hiszen az a hallgató, aki nem tudja saját tanulási hatékonyságát, lényegesen több munkával készül a tevékenységére, mint az, aki megfelelő önkontrollal rendelkezik. Ez pedig jelentősen megnövelheti az egyébként is a "tulzottnak" ítélt tanulmányi terhelést.

Az óralátogatásokra, és a felkészülésre vonatkozó kérdéseket általánosságban, illetve egyes tantárgyakra lebontva állítottam össze. A válaszok sem kvalitatív, sem kvantitatív szempontból nem teljesen azonosak, de a kontroll szempontjából hasznosnak ítéltetők. Az egyes tantárgyakra vonatkozó adatokat tekintettem bázisnak, mivel ezek az adatok az eddigi gyakorlat alapján konkrétabbnak bizonyultak.

A terhelés alapját a tanterv által előírt óraszám jelenti. A kérdőíven szerepelt azonban két olyan kérdés is /6. 9.sz. kérdések/, amelyben a hallgatók arra válaszoltak, hogy az előadások hány %-át látogatják átlagosan ill. tárgyként. A 6. és 9.sz. kérdésekre adott válaszok számtani átlagából kiindulva számoltam ki az egy hallgató által teljesített óralátogatások mennyiségét, feltételezve, hogy az egyetem tanrendi előírásának megfelelően a szemináriumokra és a laborokra mindenki rendszeresen eljár.

Érdekes képet ad a hallgatókról az 5.sz. ábra, illetve az ehhez kapcsolódó 5/a sz. ábra, amelyek azt mutatják, hogy a hallgatók az I. és II. évben tanulmányi terhelésüket lényegesen magasabbra értékelik általánosságban, mint konkrétan az egyes tárgyakra vonatkozóan.

A III. éves hallgatók a felmérésekben elfogadható toleranciával határozták meg tanulmányi teljesítményeiket.

Ebből az a következtetés vonható le, hogy az óralátogatások értékeléséhez az egyes tantárgyak előadásainak látogatására adott válasz szolgáltatja az elfogadható adatokat.

/6,7,8.sz. ábrák/

Ennek alapján alakult ki, hogy az előadásokra átlagosan eljáró I., II., és III. éves hallgató heti óraszám az egyetemi elfoglaltságból adódóan mennyi lehet. /9.sz. ábra/ Az ábrán az első oszlopban a tantervben előírt szemináriumi és laboratóriumi gyakorlat óraszámát tüntettem fel. A második oszlop az előadások tantervi óraszámát tartalmazza. A harmadik oszlop a második oszlop előírásainak százalékos arányu, becsült teljesítését mutatja be. Végül a negyedik oszlopban az első és harmadik oszlop összege szerepel. Ez az adat képezte számításomban a továbbiakban a tanulmányi terhelés alapját, amelyhez még hozzá kell számítani a gyakorlati órákra és a zárthelyi dolgozatokra készülés időigényét is.

A zárthelyi dolgozatokra való felkészülés számadatairól adnak képet a 10.sz. és a 10/a sz. ábrák, amelyek szemléletesen mutatják be a tanulási módszerek fejlődését az egyes évfolyamokon, az időigény változásának tükrében. A zárthelyi dolgozatokra készülés időigénye is fokozatosan csökken a III. év felé, tehát a tanulási módszer fejlődése itt is igazolódott.

Az évközi számonkéréseket illetően a vizsgálat során nem tettem különbséget kis- és nagyzárthelyi dolgozat között. Az egyetemen szerzett gyakorlati tapasztalatok alapján feltételeztem, hogy hetente átlagosan egy írásos ellenőrzés történik valamennyi évfolyamon. A hallgatók ilyen irányu terhelését ennek figyelembevételével számítottam ki. A felmérés során kapott adatokat a 11/a, 11/b, 11/c. sz. ábrák tüntetik fel. A 10.sz. ábra az átlagot és

az összesített értéket mutatja be./Itt is az egyes tárgyak adatait tekintettem bázisnak./Különösen feltűnő az I. évesek részéről a teljesítménybehatárolás pontatlansága a zárthelyi dolgozatok esetében. /10.sz. ábra/ Az általános adatok, ill. az egyes tantárgyak esetében adott válaszok eltérése 2,66 óra.

Ebben az esetben ismét az egyetem és középiskola tanulási szintje közötti differencia jelentkezik.

A tanulmányi terhelés harmadik összetevője a különböző gyakorlati foglalkozásokra /szeminárium ill. laboratóriumi gyakorlat/ való felkészülés időtartama. Két szempont alapján vizsgáltam a szorgalmi időszakban folytatott felkészülést:

1. Időigény szempontjából /12/a, b, c; 13/a, b, c és 14.sz. ábrák /

2. Rendszeresség szempontjából /15.sz. ábra/

Külön számítottam a szemináriumi és külön a laboratóriumi felkészülés időtartamát is./16.sz. ábra/

A szemináriumokra kezdetben jóval többet készülnek, mint a laborokra. Ez az arány a III. évre teljesen megfordul.

Az arányok felcserélődésére a 17.sz. ábra utal. Ugyanezen az ábrán megfigyelhető a felkészülési idő abszolút értékének növekedése, amely a szemináriumok és laboratóriumi gyakorlatok növekvő számának köszönhető. /16.sz. ábra/ Ugyanakkor az egy szemináriumra ill. laboratóriumi gyakorlatra jutó felkészülési idő csökken. Különösen szembevető a II. évfolyamnál

a szemináriumra való felkészülés időigényének csökkenése. A felkészülési idő és a tanulmányi eredmény összefüggése kérdésében csatlakozhatom dr. Szentirmai László véleményéhez:

"A tanulmányi eredmény befolyásolja a felkészülési idő nagyságát!"^{28.}/

A VVE-n szerzett tapasztalataim szerint a jobb tanulók általában kevesebb időt fordítanak felkészülésre, mint a gyengébbek. Bár nem érdektelen figyelembe venni a kétfokozatu képzésből adódó problémát, hogy az is tanulhat keveset /és szerezhethet rossz jegyet/, aki hanyagsága miatt már kénytelen volt lemondani a II. fokozatról, s feladta a küzdelmet.

Az évközi tanulás rendszerességét illusztráló 10.sz. ábra azt mutatja, hogy a hallgatók zöme laboratóriumi gyakorlatra és nyelvi órákra rendszeresen készül, míg szemináriumokra már csak az első évesek készülnek komolyabban, a III. évesek már szinte egyáltalán nem. Ez egyébként a 17.sz. ábrából is kitűnik.

A felsorolt tényezők összegzése alapján a szorgalmi időszak átlagos heti terhelését mutatja be a 18.sz. ábra évfolyam bontásban. Ez több, mint 8 órás elfoglaltságot eredményez átlagban. Ha ehhez hozzászámítjuk a feltétlenül szükséges egyéb elfoglaltságokat /reggeli, ebéd, vacsora/ és az órarendi hézagok által keletkezett szüneteket, akkor

28./ Dr. Szentirmai L.: i.m. . . .

minimálisan 11-12 órás átlagos elfoglaltságot kell feltételezni. Egyedi esetekben ez 13-14 órára, sőt még ennél többre is kiterjedhet. /Ez azonban csak becslés, s így az értékelés során ilyen adatként is kezeltem!/
.

A 3.sz. kérdésre adott válaszok tanúsága szerint a hallgatók zöme 23⁰⁰-24⁰⁰ között fekszik le este és reggel 7⁰⁰-8⁰⁰ között kel fel. A 8 órai pihenő tehát általában megvan. Meg kell jegyeznem azonban, - különösen mióta kollégiumi nevelőtanár vagyok - hogy saját tapasztalataim nem ezt tükrözik.

Összegezve így a napi elfoglaltságot a hallgatók által szolgáltatott adatok átlagolása után, /beleszámítva a szükséges pihenést is/ a szorgalmi időszakban 19-22 óra időtartamra lehet becsülni. Komoly problémát okoz azonban a tanulási időnek, mint munkaidőnek az osztottsága. A hallgatók a tevékenységet nem egy időblokkban töltik el, hanem naponta többször kezdenek hozzá.

Ugy érzem szükségtelen annak bizonyítása, hogy pszichológiai szempontból az osztott munkaidő egy újabb növelő /de nem mérhető!/ teherként jelentkezik.

Ez a pszichikai terhelésnövekedés különösen érezhető az ún. "lukas" órák időszakaiban. Ennek a mutatónak további felhasználási lehetősége az órarendtervezésben van. /Itt a hallgatók és oktatók, valamint a szakemberek /pszichológus, pedagógus, szociológus/ véleményét egyaránt szükséges figyelembe venni, s ez alapján tudatos órarendtervezést megvalósítani./

Az órarend fontosságára utaltak a prágai és a merseburgi kutatások is.

Bár nem tartozott a vizsgálat célkitűzései közé, mégsem érdektelen, hogy szabad időtöltésre, kulturális tevékenységre, sportolásra, kirándulásra ezek alapján nem túl sok idő jut a VVE hallgatói számára a szorgalmi időszakban. /Napi 2-5 óra/

4.2. A vizsgaidőszak tanulmányi terhelése.

A vizsgaidőszak egy teljesen új periódusként jelentkezik a hallgatók életében. A tanulmányi terhelés vizsgálatát a szorgalmi időszakhoz hasonlóan kettős jelleggel végeztem: általánosságban, ill. az egyes tárgyakra vonatkozóan.

a/ Az egy vizsgára átlagosan szükséges felkészülési időigény /19.sz., 19/a sz.

20/b., 20/c., 20/d.sz.

21/a., 21/b., 21/c.sz. ábrák/

Az ábrák adatai szerint az átlagos és minimális időigény változása a lényeges, ugyanakkor a maximális időigény alig változik. Ez az adat szemlélteti, hogy minden évben található egy vagy két olyan súlyponti tantárgy, amely a maximális terhelést azonos szinten tartja. Ugyanakkor az is látható, hogy az átlagos és a minimális időigény a tanulási módszerek fejlődésével párhuzamosan az I. évtől a III. évig fokozatosan

csökken. Jól szemléltetik a 21/a, 21/b, 21/c. sz. ábrák az egyes évfolyamok közötti különbséget az időráfordítás tekintetében.

b/ Az egyes tantárgyak vizsgáira szükséges felkészülési időigény /22., 22/a, 22/b, 22/c. sz. ábrák/ Az I. éveseknél nem láthatunk nagy különbséget az egyes tantárgyak nehézségi foka tekintetében. /22/a. sz. ábra/ Szembetűnő azonban, mennyire rosszul itélték meg az általában szükséges felkészülési időigényt, az egyes tantárgyak felkészülési időigényéhez viszonyítva /21/a. sz. ábra/. Ebből arra következtethetünk, hogy még nem volt kellő gyakorlatuk a vizsgaidő-ráfordítás meghatározásában és így ez a mutató szintén az akklimatizációs probléma megoldásának fontosságára utal.

A II. évesek tanulmányi terhelésüket már sokkal realisabban értékelik /22/b. sz. ábra/.

Összehasonlítva az egyes tantárgyakra fordított és a felkészüléshez általában szükséges időigényt, alig $\pm 0,5$ nap az eltérés /20/b. sz. ábra/.

Az átlagot tekintve egészen pontos a III. évesek felkészülési időigényéről alkotott kép. /20/c. és 23.sz. ábrák/. Ennél a két évfolyamnál már kialakult az egyetemi szintű tanulási technika.

A gyakoriság diagrammal kombinált oszlop-diagram tükrözi az egyes válaszok, egyes tantárgyak, valamint az átlagok értékeit is. Az első éveseknél az egyes tantárgyakra szükséges felkészülési időigény maximuma és minimuma között

nincs nagy eltérés /max. 6,7 nap; min. 4,9 nap/. A II. ill. III. évesek már szemmel láthatóan a személyiségnek megfelelő differenciált időigénnyel készülnek fel az egyes vizsgákra, a szubjektive megállapított nehézségi fok szerint.

Az első évben felkészülési időráfordítás szempontjából a szervetlen kémia tantárgy a legmagasabb mutatóju. Ezt a szerepét a II. évben is megtartja, de a szerves kémiának és a fizikai kémiának is magas az időparamétere. A III. tanév kiemelkedő időráfordítást igénylő vizsgái a vegyipari gépek üzemtana és az ásványolaj, szén- és petrol-kémiai technológia.

Érdekességgként megemlíteném, hogy az eddig felsorolt szaktárgyak mellett a II. évfolyam tanulmányi terhelésében magas időráfordítást igényelt a politikai gazdaságtan. Ebből a mutatóból esetlegesen arra következtethetünk, hogy a hallgatók felismerték e fontos tantárgy elsajátításának szükségességét, amely a modern műszaki ember számára ma már nélkülözhetetlen.

A vizsgaidőszak alatti tanulmányi terhelés mértékéről ad képet a 22.sz. ábra, amely szemléletesen mutatja be a hallgatók időigényének alakulását. Az egész félév munkáját lezáró vizsgaidőszak fátadalmait - a felkészülési időigény átlagait látva - valamennyi évfolyam megfelelően kipihenhets. A diagramokon külön feltüntettem a számításakor figyelembe vett féléves adatokat!

3. A kiegészítő adatok

A következőkben két olyan táblázat adataival foglalkozom, amelyek mind a szorgalmi, mind a vizsgaidőszakra vonatkoznak /23., 24.sz. ábra/.

A rendszeres időbeosztást mutatja be a 23.sz. táblázat. Mutatószáma sehol nem éri el a 20 %-ot, ez azt igazolja, hogy a rendszeresség nem erős oldala a hallgatóságnak. A felkészülés ebből adódóan az érdeklődésnek, vagy a pillanatnyi feladatnak a függvénye. Ez egyébként is jól látható a szemináriumokra, laborokra és az előadásokra készülés táblázatainál, diagramjainál is.

/8-17.sz. ábrák/

Az első évben még a hallgatók 18,5 %-a rendelkezett rendszeres időbeosztással a szorgalmi időszakban. A III. éven ez a szám 10,8 %-ra esik le. A vizsgaidőszakban a kép megváltozik, de a rendszeresség itt is számottevő csökkenést mutat:

I. év 83,3 % - III. év 69,5 %!

A 25.sz. ábra a hallgatók felkészülési időszakainak adatait tartalmazza. A szorgalmi időszakban általában az esti órák alkalmasak - a tanrendi elfoglaltság miatt - a folyamatos felkészülésre. Ez egyértelműen látható mind a három évfolyamnál. A kép kissé csalóka az előzőekhez viszonyítva /lásd 23.sz. ábra/, mivel itt a rendszertelen tanulás válasza sokkal kevésbé volt egyértelmű, mint az időbeosztás-

nál. Ez a mutató tehát, olyan kontroll is lehet, amely az ellentmondást bizonyítja; az I. évben 18,5 % tanul rendszertelenül a 24.sz. táblázat szerint, a 23.sz. táblázat szerint viszont 18,5 % rendelkezik rendszeres időbeosztással.

Az ellentmondások ellenére is megállapítható, hogy a hallgatók többsége, ha nem is rendszeresen, de foglalkozik a tananyaggal. Az is igaz, hogy a tanuláskor rendszertelen és az adott feladatokhoz kapcsolódó, de éppen ezzel próbálják ellensúlyozni a tanulmányi terhelés nagyságát. A vizsgaidőszakban már változik az időbeosztás és általában az egésznapos tanulás dominál. Az esti és délutáni tanulás jelent még komolyabb időigényt.

A 10., 11., 12.sz. kérdések - amelyek kiegészítő jelleggel kerültek a tanulmányi terhelés mérésének kérdőívére - választ adnak az órarenddel és a túlterheléssel kapcsolatos hallgatói véleményről. Az órarendről alkotott kép a 25.sz. ábrán látható. A hallgatók többsége /48,2 %/ az órarendet nem tartja megfelelőnek. Rendszertelennek, egyenetlennek írják válaszaikban. Ennek egyik oka, hogy az órák között sokszor található 1-2 órás szünet, amelyet nem tudnak megfelelően kihasználni a hallgatók.

A hallgatók közül sokan felvetették a szabad szombat bevezetését is, amelyet már a legtöbb felsőfoku intézményben megoldottak.

A túlterhelésről nyújt tájékoztatást a 26.sz. ábra. Ennek alapján elég érdekes kép alakult ki. A tanulmányi terhelést tulajdonképpen a hallgatók 68,8%-a tartja túlzottnak, de ebből 31,8 % csak időszakonként.

4. Értékelés

A kérdőívek adatainak feldolgozásával a tanulmányi terhelésről kialakult egy kép, amely azonban korántsem mondható egyértelműnek. Ennek egyik alapvető oka, hogy - kontroll adat nem lévén - a hallgatók válaszait úgy kellett elfogadnom, mint értékelhető adatokat. A fent említettek miatt célszerűnek tartom újabb felmérés elvégzését az 1974/75. tanév I. félévében.

A tételes értékeléskor elsősorban azok a tényezők kerültek középpontba, amelyek pedagógiai szempontból fontosak.

A tanulmányi eredménnyel kapcsolatosan feltétlen meg kell jegyeznem, hogy az első évfolyammal tanulási módszer szempontjából ténylegesen többet kell törődni. Ugyanakkor az is feladat, hogy a hátrányos helyzetű hallgatókat kedvezőbb körülmények közül érkezőkkel azonos tudásszintre emeljük. /A Studium Generále szerepe jelentős! Erre külön felmérést végzünk./

Az előadások átlagos látogatottsága az elvárásnak megfelelően alakult. Ez az adat azt mutatja, hogy a hallgatók szívesen tartják az előadások látogatását mint a vizsgára való felkészülés elősegítőjét.

A látogatottság százalékos aránya alapján az alábbi tantárgyak rendelkeznek magas paraméterekkel:

I. évfolyam: matematika	94,9 %
I. évfolyam: gépelemek	66,0 %
II. évfolyam: politikai gazdaságtan	79,0 %
II. évfolyam: gépelemek	78,4 %
III. évfolyam: vegyipari gépek üzemtana	73,6 %
III. évfolyam: vegyipari művelettan	63,2 %

Érdekességgként lehet megemlíteni, hogy az előadások látogatottsága és a vizsgára, zárthelyi dolgozatra, szemináriumokra való készülés között, milyen összefüggés található.

A zárthelyi dolgozatokra való felkészülési időigény tekintetében az I. évfolyamnál a matematika van az első helyen, annak ellenére, hogy rendkívül magas az óralátogatás aránya.

A II. éveseknél a politikai gazdaságtan áll eléggé magas felkészülési időigénnyel az első helyen. A III. éven a vegyipari gépek üzemtana a felkészülési időigényt tekintve a második helyen áll. A szemináriumoknál az első éven a matematika, második éven a matematika és az orosz, harmad éven a nyelvi óra igényli a legtöbb felkészülési időt. A szemináriumokra való felkészületlenség azt a veszélyt rejti, hogy hiába az oktató minden fáradozása, hiszen a kevésből nagyon nehéz tartalmas, mozgalmas, a hallgatók és az oktató számára egyaránt jó foglalkozást tartani. A szemináriumokra való megfelelő felkészülés nagy segítséget jelenthet a vizsgára való felkészülés csökkentésében. Célszerű a szemináriumi szereplés figyelembe

vétele a vizsgán is, mivel ezzel a hallgatók "rákényszeríthetők" a folyamatos készülésre.

A laborokra készülés időigénye tekintetében az I. évben-, miután csak egy tárgy van /szervetlen kémia/-nem okozott nehézséget a választás. A II. évben a szerves kémia, III. évben a petrol-kémia a legtöbb felkészülési időt igénylő tantárgy.

A laborgyakorlatokkal kapcsolatban a hallgatók válasza arra engednek következtetni, hogy túlságosan hosszúak.

A szorgalmi időszak követelményeire való felkészülés táblázataiból kitűnt, hogy a hallgatók előadásokra szinte egyáltalán nem olvassák el az előző órán leadott anyagot. Ezek a tények mutatják, hogy mennyire szükséges lenne pedagógiaileg megértetni a hallgatókkal annak fontosságát, hogy legalább óra előtt olvassák el az előadáson hallott tananyagot. Ezzel nagymértékben könnyebbé válna az előadás anyagába való bekapcsolódásuk, és előtérbe kerülhet /egyenlőre tantárgyon belül/ a komplexitásra törekvés is.

A hallgatók folyamatos készülés mellett figyelemmel tudnák kísérni a tananyag egyes részei közötti összefüggéseket és otthonosan mozoghatnának a tantárgy egészében is.

A rendszertelen készülés kihat a zárthelyi dolgozatokra is. A rendszertelenség ugyanis azt eredményezi, hogy a zárthelyi írás előtti időszakban ugrásszerűen megemelkedik a hallgatók tanulmányi terhelése.

Problémát jelent, hogy a tananyag "robbanásszerű" változása miatt az oktatók is időhiánnyal küzdenek. Ezért fel-

tétlenül szükséges, hogy a "lehagyható" tananyagot kiszűrjünk az oktatók segítségével a tanulmányi terhelés csökkentése érdekében.

A vizsgák szempontjából a felkészülési időtartam az óralátogatásokat figyelembe véve a következőképpen alakul:

I. évben a matematika a második helyen található. A II. évben a politikai gazdaságtan és a gépelemek sem túl alacsony időráfordítással jelentkezik. A III. évben pedig a vegyipari gépek üzentana kifejezetten nagy felkészülési időigényt mutat. Ennek alapján azt a következtetést vontam le, hogy az előadások látogatása nem jelenti a felkészülési idő jelentős csökkenését, vagy pedig ezeknek a vizsgáknak egyébként is igen nagy lenne a felkészülési időigénye.

Az órarend optimalizálására való törekvés a Tanulmányi Osztály részéről biztosítottnak mondható, de ugyanakkor objektív problémák /teremhiány/ gátolják az un. üresjáratok /1-2 órás szünetek/ kiküszöbölését. Ezek ugyanis csak elenyésző százalékban hasznosíthatók és megtörik a hallgatók időbeosztását. Remélhetőleg az új "I" épület átadása előrelépést jelent a problémák megoldása felé.

A túlterheléssel kapcsolatban kialakult kép azt igazolja, hogy a hallgatók többsége /68,8 %/ ténylegesen túlterhelt, de 31,8 % csak időnként érzi a tanulmányi terhelést túlzottnak. Ez az adat ismét a rendszertelenségre enged következtetni. A hallgatók védekezése a túlzott terhelés ellen, hogy csak olyan mértékben készülnek, amilyen a követelményrendszerből adódik. Ebből az is kiderül, hogy a hallgatók részéről gyakran tapasztalható rendszertelen-

ség egyik oka a tanulmányi túlterhelés. Következésképpen, feltétlenül szükségesnek látszik, hogy - a vizsgálatot megismételve - egzaktabb eredményre jutva csökkentsük a tanulmányi terhelés mértékét.

V. A II.sz. felmérés tapasztalatai

5. 1. A vizsgálat előkészítése, végzése

A 2.sz. felmérést az 1973/74-es tanév II. félévéről végeztem. A felmérés az órarendben rögzített elfoglaltságok illetve az ezekre való felkészülések időigényeire vonatkozóan történt. A vizsgálat változatlan célja: feltárni a VVE hallgatóinak időbeli és tanulmányi terhelésmutatóit azok komponensein keresztül, úgy, hogy most már - 2 félév alapján - egy teljes tanévre vonatkozó komplex vizsgálati anyag álljon rendelkezésre.

A felmérés egyben arra a kérdésre is választ kíván adni, hogy az ilyen és a hasonló jellegű felmérések eredményei mennyiben szolgáltatnak a gyakorlati oktatási tevékenység számára hasznosítható tényanyagot. A jelen mutatók például a most folyamatban lévő tantervi elemzést hivatottak elősegíteni.
/Az előző felmérés által kapott adatok alapján lehetőség nyílt a tapasztalatok hasznosítására, s ezért az állami vezetés továbbra is szükségesnek tartotta a terhelésmutatók vizsgálatát./

Az egyoldalú felmérés minden esetben bizonyos fokú torzulást eredményez és esetleg helytelen feltevésekre ad lehetőséget, mégis az előző felmérés tapasztalata arra készítetett, hogy tevékenységemet egy szűkebb, de jobban mérhető területre korlátozzam. Ennek megfelelően kizárólag a tanulmányi elfoglaltság mértékéről igyekeztem meggyőződni, s az adatok birtokában segítő jellegű tájékozódást nyújtani az ONB mellett működő Tantervi Albizottságnak a tantervi struktúra változtatásában.

Az alkalmazott módszer elemzéséhez meg kell jegyeznem, hogy ez a vizsgálat az előzőtől eltért, mert míg az előző vizsgálat reprezentatív jellegű volt, addig a mostani a teljeskörű felmérések csoportjába tartozott. A teljeskörű vizsgálat nemcsak azt jelentette, hogy a nehézvegyipari szak valamennyi hallgatója kapott kérdőívet, hanem a már végzett hallgatók és az újonnan beindult szak, valamint az agrárkémiai szak hallgatói is szolgáltatottak adatokat. A kérdőív /3.sz. melléklet/ összeállításánál azt az elvet tartottam szem előtt, hogy a nem közvetlenül kvantitativ mérhető, általános adatokat lehetőleg kiküszöböljem, mert az előző félévi, számszerűen lényegesen több adatot /18!/ tartalmazó kérdőív mutatói kisebb felszínességről adtak tanubizonyyságot.

A kérdőív tartalmazza a hallgatók tanulmányi átlageredményeit félévenként. Átlagolásuk szolgáltatotta az egyes félévek nehézségi fokának meghatározásául szolgáló adatok egy részét,

míg a másik részét a már végzett hallgatók körében folytatott szociológiai jellegű felmérés adatai jelentették. /1.sz. kérdés/

A 2.sz. és 3.sz. kérdések átfedésben vannak egymással. Ezeket kontroll érdekében tartottam szükségesnek, a hallgatói értékitélettel kapcsolatosan. A 2.sz. kérdéssel a hallgatók becslési mértékét próbáltam meghatározni, míg a 3.sz. kérdésre adott válaszokat - mivel ezek konkrétan kapcsolódnak az egyes tantárgyakhoz -, a feldolgozás során, mint a részemről elfogadott /tényleges/ adatokat kezeltem.

A 4.sz. kérdés az óralátogatás mértékét /%-ban/ és a vizsgára való felkészülés időtartamát /órában/ tartalmazza.

Az 5.sz. kérdés ad választ arra a kérdésre, hogy a hallgatók milyennek ítélik meg a tanulmányi terhelés fokát. A már végzett hallgatók esetében olyan kiegészítő kérdéseket alkalmaztam, amelyek a szakdolgozattal, diplomamunkával és az államvizsgával kapcsolatos terhelésmutatókat igyekeznek feltárni.

A terhelésmutatókhoz föltétlen szükségesnek tartom az erre a félévre érvényes órarend adatainak ismertetését:

Nehézvegyipari szak I. évfolyam

1974/75. tanév I. félév	elmélet	gyakorlat
1. Matematika	56	56
2. Szervetlen kémia	42	42
3. Szervetlen kémia laborgyakorlat	-	56
4. Fizika	28	14
5. Gépelemek	42	42
6. Filozófia	-	56
7. Orosz nyelv	-	28
8. Testnevelés	-	28
Félévi óraszám összesen:	168	322

Vegyipari szervezőmérnöki szak I. évfolyam

1974/75. tanév 1. félév	elmélet	gyakorlat
1. Matematika	56	56
2. Fizika	28	14
3. Szervetlen kémia	56	28
4. Szervetlen kémia laborgyakorlat	-	56
5. Gépelemek	42	-
6. Filozófia	-	56
7. Orosz nyelv	-	28
8. Testnevelés	-	28
Félévi óraszám összesen:	182	266

Nehézvegyipari szak II. évfolyam

1974/75. tanév 1. félév	elmélet	gyakorlat
1. Matematika	28	28
2. Nyersanyagtan	28	-
3. Fizika laborgyakorlat	-	42
4. Fizikai kémia	56	56
5. Radiokémia	14	-
6. Radiokémia laborgyakorlat	-	14
7. Általános kémiai technológia	28	-
8. Politikai gazdaságtan	28	28
9. Elektronika	28	-
10. Szerves kémia laborgyakorlat	-	112
11. Orosz nyelv	-	28
12. Testnevelés	-	14
Félévi óraszám összesen:	210	322

Vegyipari szervezőmérnöki szak II. évfolyam

1974/75. tanév 1. félév	elmélet	gyakorlat
1. Fizikai kémia	56	28
2. Kémiai analízis	28	14
3. Fizika laborgyakorlat	-	42
4. Számítástechnika	28	28
5. Politikai gazdaságtan	28	28
6. Szervezés és vezetés-elmélet	70	-
7. Vállalati gazdaságtan	28	28
8. Testnevelés	-	14
Félévi óraszám összesen:	238	184

Agrárkémiai szak II. évfolyam

1974/75. tanév 1. félév	elmélet	gyakorlat
1. Szervetlen kémia	56	42
2. Szervetlen kémiai laborgyakorlat	-	112
3. Fizikai kémia és kolloidkémia	56	28
4. Szerves kémia	56	-
5. Orosz nyelv	-	28
6. Testnevelés	-	28
Félévi óraszám összesen:	168	238

Nehézvegyipari szak III. évfolyam

1974/75. tanév 1. félév	elmélet	gyakorlat
1. Szervetlen kémiai technológia	56	28
2. Ásványolaj-, szén- és petrolkémiai t.	56	28
3. Szilikátkémiai technológia	56	28
4. Vegyipari gépek üzemtana	42	-
5. Vegyipari gépek üzemtana laborgyak.	-	56

1974/75. tanév 1. félév	elmélet	gyakorlat
6. Automatizálás	28	28
7. Kémiai analízis laborgyakorlat	-	70
8. Angol /német/ nyelv	-	42
9. Testnevelés	-	14
Félévi óraszám összesen:	238	294

Nehézvegyipari szak IV. évfolyam

1974/75. tanév 1. félév	elmélet	gyakorlat
1. Matematika	56	42
2. Szervetlen kémia	42	14
3. Fizika	56	-
4. Fizikai kémia	28	28
5. Politikai gazdaságtan	28	-
6. Számítógépek a vegyiparban	28	28
7. Angol /német/ nyelv	-	42
Félévi óraszám összesen:	238	154

Vegyipari rendszermérnöki ágazat IV. évfolyam

1974/75. tanév 1. félév	elmélet	gyakorlat
1. Vegyészmérnöki tudományok alapja	28	-
2. Ipargazdaságtan	28	28
3. Termodinamikai tulajdonságok sz.	28	28
4. Elektronfizika	28	-
5. Matematika	56	42
6. Matematikai programozás	42	42
7. Gépi számítástechnika,	56	56
8. Angol /német/ nyelv	-	42
Félévi óraszám összesen:	266	238

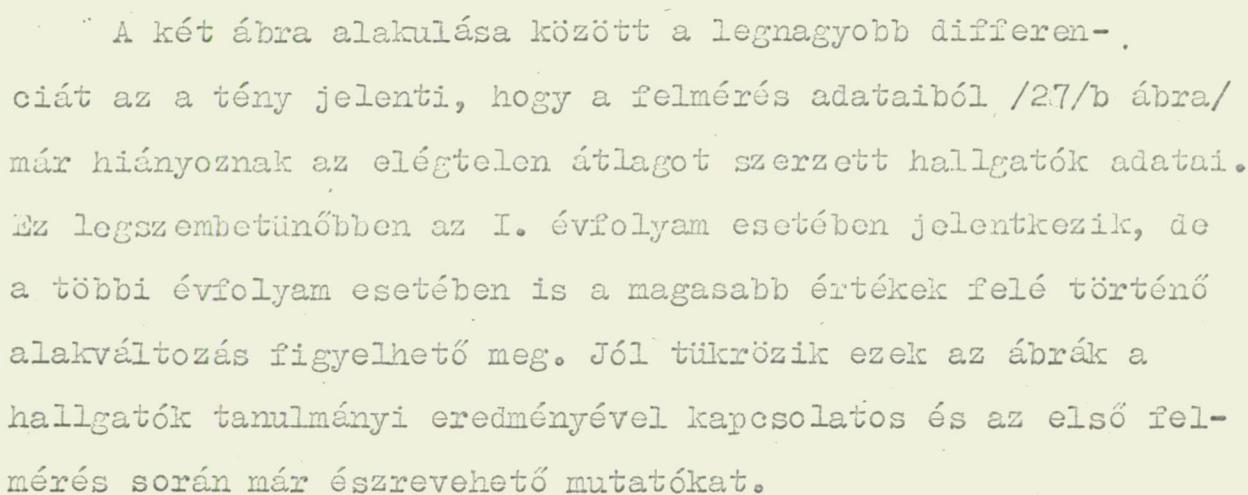
Nehézvegyipari szak V. évfolyam

1974/75. tanév 1. félév	elmélet	gyakorlat
1. Szerves kémia	28	-
2. Kémiai analízis	28	-
3. Kémiai analízis laborgyakorlat	-	42
4. Radiokémia,	14	-
5. Radiokémia laborgyakorlat	-	42
6. Vegyipari folyamattan	28	28
7. Ipargazdaságtan	28	42
8. Ágazati tárgy laborgyakorlat	-	56
9. Speciális ágazati tárgy.	28	-
Félévi óraszám összesen:	154	210

Vegyipari rendszermérnöki ágazat V. évfolyam

1974/75. tanév 1. félév	elmélet	gyakorlat
1. Műveleti egységek modellezése	28	28
2. Műveleti egységek modellezése lab.gy. -	-	84
3. Vegyipari rendszerek irányítása	42	56
4. Elektronikus folyamatirányító b.	28	14
5. Vállalati rend.szerv.és vez.	56	28
6. Gazdasági foly.döntés modelljei	28	56
7. Angol /német/ nyelv	-	42
Félévi óraszám összesen:	182	308

A tanulmányi terhelés mérésére szolgáló tulajdonképeni összehasonlítási alap - éppugy, mint az előző felmérés esetében - a TO által készített hivatalos évfolyamonkénti statisztikai tanulmányi átlageredménynek a felmérésben ténylegesen részt vett, azonos évfolyamu hallgatók tanulmányi átlageredményével való összevetése volt.

A beérkezett válaszok, valamint a hivatalos statisztikai adatok alapján készültek a 27/a és 27/b számú ábrák, melyek az egyes évfolyamok tanulmányi átlagának szóródását mutatják be./Az ábrák az egyes évfolyamokon belül nem tesznek különbséget a szakok és ágazatok között!/


A két ábra alakulása között a legnagyobb differenciát az a tény jelenti, hogy a felmérés adataiból /27/b ábra/ már hiányoznak az elégtelen átlagot szerzett hallgatók adatai. Ez legszembetűnőbben az I. évfolyam esetében jelentkezik, de a többi évfolyam esetében is a magasabb értékek felé történő alakváltozás figyelhető meg. Jól tükrözik ezek az ábrák a hallgatók tanulmányi eredményével kapcsolatos és az első felmérés során már észrevehető mutatókat.

A 27/c számú ábra mutatja be, hogy mennyire sikerült realizálni a hivatalos statisztikai tanulmányi átlagoknak és a felmérésben ténylegesen részt vettek tanulmányi átlagainak, mint kiinduló alapnak a megegyezését.

Az ábra tanulsága szerint a szervezőmérnöki szak kivételével jelentősnek mondható eltérés nem tapasztalható. A bizonyos foku kvantitatív eltérés abból adódik, hogy a TO által

készített hivatalos adatok valamennyi hallgató tanulmányi átlageredményét tartalmazzák, míg a hallgatók által szolgáltatott adatok csak ennek alig kétharmadára /65, 87 %/ vonatkoznak.

A 29.sz. ábra tartalmazza az egyes szakok tanulmányi átlageredményeinek félévenkénti alakulását az I. félévtől a felmérés idejéig. Ehhez csatlakoznak a 29/a és a 29/b számú ábrák, amelyek arra a kérdésre is választ adnak, hogy mely félévek okoznak komoly problémát nehézségükkel a hallgatóknak, feltételezve azt a tényt, hogy a gyengébb tanulmányi eredmény oka a tananyag minőségi nehézsége.

A 28.sz. és a 28/a sz. ábrák szemléletesen bizonyítják, hogy a IV. évfolyam kivételével a páros számú félévek során produkálnak gyengébb tanulmányi eredményt a hallgatók. A leggyengébb átlagot a II. félév mutatói között lehet találni. Érdekes, hogy a jelenlegi V. évfolyam tanulmányi átlaga az I. évban a félévi 3,34-ről évvégére 3,57-re nőtt, annak ellenére, hogy az előző felmérés és a most kapott adatok is azt bizonyították, hogy jelenleg a legnehezebb félév a II.! /Ezt főként az összevont szerves és szervetlen kémia szigorlat okozza/. Ehhez hasonló jelenség figyelhető meg a szervezőmérnöki szak esetében is. A valószínű magyarázat: ebben a stádiumban mindkét oktatási forma a kialakulás nehézségeivel küzdött.

Igen figyelemreméltó problémát jelent az agrárkémikusok környezetváltozása, illetve az ezzel kapcsolatos akklimatizációs

kérdés, amely komoly mérvű /0,54!/ tanulmányi átlageredmény romlásban jelentkezik. Ennek megelőzésére is több gondot kell fordítani a jövőben.

A 28/a sz. ábra igen tanulságos adatokkal szolgál a II. fokozaton továbbtanulni szándékozók számára. Figyelemreméltó, hogy a felmérésben részt vettek közül az I. félév során a radiokémiai, szervetlen kémiai és a szilikátkémiai ágazaton továbbtanulók esetében 3,00 alatt maradt a tanulmányi átlageredmény, sőt a II. félévben is csak minimális a javulás. A szilikátkémiai ágazatosok pedig még rontottak is átlagukon. A folyamatszabályozás, az ásványolaj és petrolikémiai, valamint a rendszermérnöki ágazat magas tanulmányi átlageredménnyel kezdett az I. félév során, de az ásványolaj és petrolikémia ágazat kivételével itt is rontás következett be a II. félévben.

Az ábra szemléletesen bizonyítja, hogy a páros számú félévek tanulmányi átlageredményei gyengébbek, mint a páratlanoké. Ebben a tényben szerepe van az olyan pszichikai tényezőknek is, - a szigorlatok és záróvizsgák mellett - mint például a tél és nyár közötti időjárás differencia, valamint annak az el nem hanyagolható pszichológiai tényezőnek, hogy az év végére fáradtabbak is a hallgatók. A VI. félév adataival kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy a hallgatók körében érdekes felfogás uralkodik. Az ekkorra már lezajló irányítás - a II. fokozatra - következtében már a hallgatók zöme tisztában van sor-

sával /kivéve a néhány "esetleges" hallgatót/, s ki azért, mert "kihullott a rostán," ki azért, mert "fennakadt" már, nem "töri magát" látványos tanulmányi átlagért. Véleményem szerint az irányítási rendszer elemzésekor erre a tényezőre is érdemes lesz komoly gondot fordítani.

A 28/b ábra is tanulságos adatokkal ismerteti meg a szemlélőt. A jelenlegi V. évesek adatainak tanulsága szerint itt csak egyetlen ágazat kezdett 3,00 alatt /ásványolaj-petrolkémia/. Ugyanakkor viszont itt a II. fokozaton - bár erről még csak egy mérés adataival rendelkezem - nem jelentkezik oly mértékben, mint az I. fokozat esetében a páros számú félévek nehezebb volta. Ez a tényező is alaposabb módszertani vizsgálatra ad lehetőséget!

A következőkben az egyes szakoknak, évfolyamoknak és ágazatoknak, fokozat szerinti csoportosításban feldolgozott anyagát ismertetem az alábbi megoszlásban:

I. fokozat

1. Szervezőmérnöki szak, I. évfolyam
2. Agrárkémiai szak, II. évfolyam
3. Nehézvegyipari szak, I., II., III. évfolyam
4. Végzett üzemmérnökök

II. fokozat

1. Nehézvegyipari szak, IV. évfolyam

a/ Radiokémia ágazat

b/ Ásványolaj és petrolkémia ágazat

c/ Szilikátkémia ágazat

d/ Szervetlen kémiai technológia ágazat

e/ Vegyipari folyamatszabályozási ágazat

f/ Vegyipari rendszermérnöki ágazat

2. Végzett okleveles vegyészmérnökök

5.2. I. fokozat

5.2.1. A szervezőmérnöki szak paramétere

A szervezőmérnöki szakon az 1974/75. tanévben - az 1973/74-es tanév második félévének 41 hallgatójával szemben - 34 hallgató folytatta tanulmányait. /A kérdőívek szétosztása és %-os arányu visszaérkezése a bevezetőben/.

A 24 beérkezett kérdőívből egy kérdőív csak a tanulmányi átlageredmény szempontjából, míg egy kérdőív a tanulmányi átlageredmény mellett a vizsgaidőszak vonatkozásában szolgáltatott értékelhető adatot.

Az értékelés kiinduló alapjául szolgáló hivatalos és a felmérés során mért tanulmányi átlageredmények összehasonlításakor sajnos eléggé eltérő adatot kaptam:

Statisztikai átlag: 3,18 /34 fő/

Felmérési átlag : 3,53 /24 fő/

A legsajnálatosabb az a tényező, hogy éppen azok a hallgatók nem szolgáltattak a felmérés számára adatokat, akik egyébként az átlagosnál lényegesen gyengébb eredményt produkáltak. Szűzített tanulmányi átlaguk ugyanis mindössze 2,39!

Ennek ellenére szükségesnek tartottam a felmérés elvégzését, de a végkövetkeztetéseknél természetesen figyelembe fogom venni ezeket a torzító tényezőket.

A legelső feldolgozott adat a tanulmányi átlageredmény változása volt. Igen érdekes az a tény, hogy az I. félévhez

képest emelkedést mutat:

I. félév: 3,22 /24 fő/

II. félév: 3,53 /24 fő/

A 29.sz. és a 30. sz. ábrák a szorgalmi időszak tanulmányi feladataira történő, tanrendi elfoglaltságon kívüli felkészülések hetenkénti időigényét szemléltetik, összevetve az átlagos tanulmányi terhelést az egyes tantárgyakra vonatkozó tanulmányi terheléssel.

Jól megfigyelhető, hogy a laborgyakorlat terhelésmutatóját egész jó közelítéssel határozták meg a hallgatók, a szemináriumi és nyelv-órai elfoglaltságuk terhelésmutatóit már lényeges eltérés jellemzi. Természetes, hogy összességében is lényeges az eltérés: 2,58 óra. Az előző felmérésben is azt állapíthattuk meg, hogy a hallgatók becslése az I. évfolyamon a tanulmányi terhelést illetően nem a legjobb. Ez a mutató ebben a felmérésben megerősítést nyert.

A feldolgozás szempontjából az egyes tantárgyakra vonatkozó adatokat tartottam pontosabbnak, ezért a továbbiakban ez a mérvadó mutatószám számomra..

A 31.sz. ábra a laboratóriumi gyakorlatokra való felkészülés időigényét, az 32.sz. ábra a szemináriumokra való felkészülés időigényét, a 33.sz. ábra pedig a zárthelyi dolgozatokra való felkészülés időigényét szemlélteti tantárgyanként, gyakoriság diagram formájában.

Egy-egy vonal egy válasz értékének nagyságát szemlélteti, a keretes rész pedig az átlagolt értéket tükrözi. Szemléletesen bizonyítják az ábrák, hogy jelentős eltérés tapasztalható az egyes személyek által adott válaszok, illetve ennek alapján az egyes személyek tudásszintje és tananyag elsajátítási időigénye között.

A laboratóriumi gyakorlatra való felkészülés átlagos időigénye 1,92 óra. A legtöbbet tanuló hallgató ennek több, mint két és félszeresét /5 óra!/, míg a legkevesebbet tanuló hallgató ennek csak 28 %-át /0,5 óra!/ fordítja felkészülésre. Ugyanez a jelenség érvényesül a szemináriumokra illetve a zárthelyi dolgozatokra fordított felkészülések mutatószámait és adatait elemezve.

Összességében tehát az a megállapítás érvényes, hogy a hallgatók terhelési becslése, személyiségük függvényében rendkívül ingadozó és igen nagy eltéréseket mutat.

A 34.sz. ábra az előadások látogatottságát szemlélteti %-os arányban. Ehhez kapcsolódik a 34/a sz. ábra, amely az előadások látogatottságát összekapcsolja az egyes tantárgyakból szükséges vizsgára való felkészülési időigénnyel. Az előadásokon való részvétel %-os aránya igen magasnak értékelhető, hiszen még fizikából is 50 % feletti értéket adott a felmérés, a többi tárgyakból pedig 80 % feletti a látogatottság. Az ábra adatai közül a legmagasabb látogatottságu az orosz nyelvi óra, amely jellegénél fogva szemináriumként kezelhető.

Az előadások látogatottságának vizsgálata a matematika tárgy igen magas, 97,5 %-os értékét mutatja. A többi mutatószámok arra a következtetésre utalnak, hogy az előadások intenzívebb látogatása a vizsgára való felkészülési időigényt csökkenti. /34/a sz. ábra/

A 35.sz. ábra az egyes tantárgyak vizsgáira való felkészülési időráfordítást szemlélteti gyakoriságdiagram formájában. Az egyes vonalkák egy-egy válasz értékét szemléltetik.

A vizsgákra való felkészülési időráfordítás becslése már jobbnak mondható, mint a szorgalmi időszak hasonló mutatói esetében. Kevés olyan átlagtól lényegesen eltérő érték, mint pl. a zárthelyi dolgozatokra való felkészülés esetében. /33.sz. ábra!/

A 36.sz. ábra a szorgalmi időszak órarendi és az ellenőrzésre való felkészülési időigényét szemlélteti. Jól megfigyelhető, hogy a magas százalékos arányú előadás látogatás mellett is 67,5 %-os csak az ilyen irányú leterhelés, ha ehhez hozzászámoljuk a szemináriumok, gyakorlati órák és a laboratóriumi gyakorlatok időigényét, akkor azt látjuk, hogy az átlagos heti elfoglaltság az órarend szerint 28,8 óra, amely egyáltalán nem mondható magas értéknek. Az órarenden kívüli elfoglaltságok időigénye nem sok, hiszen 8,38 óra az összes érték.

A két mutató együttes értéke tehát 37,18 óra, amelyet azonban az egyes zárthelyi dolgozatokra való készülés lényegesen megemel. Így elképzelhető olyan hét, amelyben a terhelés jóval 50 óra fölött van! Ez viszont már nem kevés,

különösen azért, mivel ezt az 50 órát tiszta tanulmányi időként kezeljük és nem tartalmazza a fiziológiai, kulturális és egyéb szükségletek időigényét.

A 37.sz. ábra a vizsgaidőszak tanulmányi terhelését mutatja be. Jól látható, hogy egy hallgató a vizsgaidőszak 34 napjából /az augusztus végén, szeptemberben lévő őszi vizsgaidőszak nincs beleszámítva! /átlagosan 23,2 napot fordít tanulásra. Ez 68,2 %-os kihasználást jelez. De a feldolgozás adatai szerint van, aki 46 napot /135,3 %/ használ fel, illetve van akinek mindössze 11 napra /32,35 %/ van szüksége /37/a ábra/. Összességében azonban az állapítható meg, hogy a szak vizsgaterhelése egyáltalán nem magas!

A 38.sz. ábra a hallgatók véleményét tartalmazza a túlterhelésről. Igen érdekes, hogy a túlzott terhelésről nyilatkozó hallgatók tanulmányi átlageredménye tulnyomóan 3,5 alatt van /31 %/, ugyanakkor a nemleges választ adók pedig szinte egyenletes megoszlást mutatnak.

A feldolgozás tehát azt bizonyítja, hogy szervezőmérnöki szakon a terhelés mértéke csak a zárthelyi időszakban mondható túlzottnak.

5. 2.2. Az agrárkémiai szak terhelésmutatói

Az 1974/75-ös tanévben a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem agrárkémia szakán 42 fő folytatta tovább tanulmányait.

Az egyetemünkön eltöltött tanév /1973/74/ 2. félévének tapasztalatait a következőkben lehet összefoglalni:

A második félév tanulmányait 43 fő kezdte el, ebből eredményesen 42 fő fejezte be a félévet. A lemorzsolódás 1 fő, 4,87 %. Az adatszolgáltatás 35 fő részéről történt /83,33 %/.

Az elemzés folyamán a hivatalos statisztikai tanulmányi átlag és a felmérésben ténylegesen részt vett hallgatók tanulmányi átlaga közötti eltérés 0,13 /28/c ábra/. Ez az eltérés 35 fő esetében azért jelentős, mert éppúgy mint a szervezőmérnöki szak esetében, itt is azok a hallgatók nem szolgáltatottak adatokat, akik gyengébb tanulmányi eredménnyel rendelkeznek, mint az átlag!

A 7 hallgató súlyozott tanulmányi átlaga: 2,82! Természetes tehát, hogy némi torzulást eredményez ez a kapott paraméterek esetében.

A tanulmányi átlageredmények vizsgálatakor tapasztaltam azt a számomra rendkívül fontos jelenséget, hogy az első két félév tanulmányi átlagához képest a III. félév igen komoly mértékű csökkenést mutatott./lásd: 29.sz. ábra/ A több, mint öt tizedes /0,54!/ csökkenés fel kell, hogy hívja a figyelmet arra a fontos és szükséges feladatra, hogy a két egyetem állami vezetése közös tevékenységet fejtsen ki, a jelenleg meglévő minőségi szint-differenciáltság kiküszöbölésére. Erre a lépésre azért volna szükség,

mert ezzel nagymértékben elősegíthető lenne az agrárkémikusok beilleszkedése a VVE oktatási légkörébe.

A gyakorlati foglalkozásokra történő felkészülés időigényét tartalmazza a 39.sz. ábra heti bontásban. Nem elegendő, ha csupán ezeket a mutatókat hasonlítjuk össze a veszprémi mutatókkal. Ennek magyarázata, hogy miután az agrárkémikusok itt kapják meg vegyészeti képzésük döntő részét, igen magas a kötelező laboratóriumi gyakorlatok óraszama és természetesen ennek megfelelően magas - a foglalkozásokat megelőzően - a felkészülési időigény is. Erdemes számszerű elemzésre is ez az adat. A teljes felkészülés a gyakorlati foglalkozásokra 10,04 óra, ennek több, mint $\frac{2}{3}$ -ad részét képezik a laboratóriumi gyakorlatokra történő felkészülések /68,8 %/.

A hallgatók véleménye szerint ez a mennyiség nem túlzott, mert alapvetően szükséges a jó szakemberré válásukhoz.

Az előadások látogatottsága tekintetében a súlyozott átlag 71,1 %, amely magasabb, mint a szervezőmérnöki szak esetében számított érték. A fizikai és kolloid kémiai előadások látogatottsága viszont igen alacsony! /40.sz. ábra/ A 40/a sz. ábrán látható adatok szerint már nem érvényesül olyan formában, mint a szervezőmérnöki szak esetében, hogy az intenzív előadás-látogatás csökkenti a vizsgára való felkészülés időigényét. Ez a jelenség csak akkor érezhető, ha a tantárgyak nehézségi fokát is kellőképpen figyelembe vesszük.

A személyes interjú és a felmérés adatai is egyértelműen az analitikai kémiát emelték ki ebből az aspektusból az első helyen, így természetes, hogy a legtöbb felkészülést is igényli.

Külön érdekességnek számít az a tény, hogy orosz nyelvből a felkészülés időigénye meglehetősen alacsonynak mondható. Ez ugyanis azt bizonyítja, hogy eddigi lemaradásukat, amelyet a nyelvi lektorátustól szerzett adatok alapján elég súlyosnak tartottak, ezen a téren sikerült kiküszöbölni.

A szorgalmi időszak mutatóit vizsgálva /41.sz. ábra/ egyértelmű igazolást nyer a - már említett igen magas óraszámú - laboratóriumi gyakorlatok dominatív szerepe. A 20 óra az összes órarendi követelmények csaknem kétharmad részét /62,28 %/ képezi! Ez a mutató egyben azt is jelenti, hogy komoly mértékű a heti terhelés mennyisége. A hallgatók számára azonban mégsem jelent különösebb megterhelést, mivel a VVE centrális elhelyezkedése komoly időmegtakarítást jelent a meglehetősen nagy távolságokkal szemben, amelyek a keszthelyi helyzetre jellemzőek.

Az analitikai kémia tantárgy vezető szerepe a felkészülés szempontjából egyértelműnek mondható továbbra is, hiszen az összes időráfordítás 40,23 %-át veszi igénybe. Az összes átlagos vizsgára való felkészülés időigénye 27,04 nap volt, amely még nem túlzott mértékű, de legnagyobb felkészülési időigényt 43, a legkisebb időigényt pedig 13 napban

jelölték meg a hallgatók. A furcsaság az, hogy a magas felkészülési időigény mellett 3,00 alatta maradt a tanulmányi átlageredmény, ugyanakkor a 13 napos felkészülési időigény mellett jeles tanulmányi átlageredményt ért el a hallgató /42/a sz. ábra/.

A 43.sz. ábráról a hallgatók véleményét olvashatjuk le a tanulmányi terhelésről. A hallgatóknak 58,8 %-a nem tartja túlzottnak a tanulmányi terhelést az adatok szerint. Ez a mutatószám egybeesik a személyes benyomás alapján kialakult véleménnyel, amely így összegezhető:

A terhelés a VVE-n időben nagyobb /laboratóriumi gyakorlatok!/, ezért a terhelés mértéke is nagyobb, de ezt kompenzálja a kiszolgálási idő lényeges lerövidülése, amely a VVE centrális elhelyezkedéséből fakad.

5. 2.3. A nehézvegyipari szak terhelésmutatói

Az 1974/75-ös tanév során a nehézvegyipari szakon 400 hallgató folytatta tanulmányait az alábbi megoszlás szerint:

II. évfolyam	119 fő
III. évfolyam	146 fő
IV. évfolyam	84 fő
V. évfolyam	91 fő

Az egyetem kötelékét elhagyta, mint végzett üzemmérnök 66 fő, és mint okleveles vegyészmérnök 58 fő.

Az értékelés összehasonlító alapja ennél a szaknál is az évfolyamok hivatalos statisztikai átlaga, illetve a felmérés során kapott adatokból számított tanulmányi átlagok voltak /28/c. ábra/. Ezek birtokában megállapítható, hogy az egyes évfolyamok esetében nincs olyan lényeges eltérés, mint a szervezőmérnök hallgatóknál, de még olyan mértékű sem, mint az agrárkémiai szakon. Az általános adatok után lássuk az egyes évfolyamok tanulmányi terhelésének alakulását.

5.2.31. Az I. évfolyam paraméterei

A tanulmányi átlageredmény kiszámítása volt az első feldolgozott anyag. A mutatószám jelentős csökkenést jelez.

I. félév	3,69	/82 fő/
II. félév	3,09	/82 fő/

A 44.sz. és 44/a sz. ábrák a szorgalmi időszak tanulmányi feladataira történő felkészülés időigényét szemléltetik heti bontásban. Az általánosságban becsült értékeket is feltüntettük az egyes tárgyakhoz szükséges átlagos tényleges felkészülési időigény mellett.

A gyakorlati órákra való felkészülés időigényében a becsült érték volt a magasabb. Ez a tény azt igazolja, hogy a hallgatók még utólagosan sem tudják meghatározni feladataikat

összességükben kvantitativ megfelelő közelítéssel. Az eltérés a becsült érték javára 3,88 óra, amely arra utal, hogy a hallgatók a valós értéknél magasabbra becsülik a terhelésüket, ha nem tudják kapcsolni ezt egy tantárgyhoz. A fentiek igazolják annak helyességét, hogy az egyes tárgyakra adott választ tekintetben elfogadhatóbbnak. A laborfelkészülési időigény a legnagyobb értékű az adatok közül. Tényleges értéke 3,39 óra. A szemináriumi elfoglaltság mértékének tényleges átlaga 2,84 óra, az orosz nyelvi órára történő felkészülés tényleges átlaga pedig 1,81 óra. Az egy napra jutó felkészülési átlag ebben az esetben nem mondható magasnak.

Az előadások látogatottságáról ad tájékoztatást a 45.sz. ábra. Ehhez kapcsolódik a 45/a sz. ábra, amely az előadások látogatottságát összekapcsolja az egyes tantárgyak vizsgáira való felkészülési időigény mutatószámával. Az előadásokon való megjelenés súlyozott átlaga 70,1 %, amely alig marad el az agrárkémikusoké mellett /71,1 %/. Ez az adat tehát elég magasnak értékelhető. Igen magas a matematika előadás látogatottsága, viszont az 55,8 %-os mutatóval alacsony a fizikáé.

A 45/a sz. ábra adatai szerint csak részben érvényesül az előadások látogatottságának vizsgára való felkészülési időigény csökkentő hatása.

A 46.sz. ábrán a szorgalmi időszak heti összesített paraméterei láthatók. Az órarendi elfoglaltság mértéke 31,27 óra,

míg az összes felkészülési időigénye 8,04 óra. Ez összesen 39,31 óra, amely már valamivel magasabb, mint a szervező-mérnöki szak hasonló adata. Igen magas ezzel szemben a zárthelyi dolgozatokra történő felkészülés időigénye /29,8 óra/, így az un. zárthelyi időszakok terhelése már komoly időráfordítást igényel a hallgatók részéről. A 47.sz. ábra a vizsgaidőszak tanulmányi terhelését szemlélteti. A ráfordítás időigénye is nagyobb, mint a nyári vizsgaidőszak 34 napos terjedelme. Ilyen számadatok is előfordulnak, 63; 49; 47; de 23; 24; 25 napos meghatározás is akad /47/a sz. ábra/. Érdekes, hogy a legtöbb időigénye a 2,51-3,00 és a 3,51-4,00 közötti tanulmányi átlagu hallgatóknak volt. Az értékelhető választ adó hallgatók közül /82 fő/ csaknem kétharmadrész túlzottnak tartja a terhelést. Ez a szám 53 fő /64,5 %/, /48.sz. ábra/.

A fenti adatok birtokában az a vélemény írható le, melyet a hallgatók is megfogalmaztak a kérdőíveken:

- sok az óraszám
- időben nem egyenletes a terhelés
- nincs szabadidő kulturára, önművelésre,

vagyis a hallgatóknak valóban túlterheléssel kell számolniuk a nehézvagyipari szak I. évfolyamának II. félévében.

5.2.3.2 II. évfolyam paraméterei

A tanulmányi átlageredmények félévenkénti vizsgálata az alábbi mutatókat eredményezte:

I. félév	3,17	/75 fő/
II. félév	3,15	/75 fő/
III. félév	3,73	/75 fő/
IV. félév	3,32	/75 fő/

Az adatok igazolják, hogy a páros félévek esetében tett megállapítás, amely szerint alacsonyabb értéket képviselnek, helyes volt. A legalacsonyabb értéket a II. félév képviseli ebben az esetben éppugy, mint az I. évfolyam esetében.

A 49.sz. és a 49/a.sz. ábrák szemléltetik a hetenként szükséges felkészülési időigény eloszlását, a különböző gyakorlati tárgyak között. A becsült és tényleges adatok közötti eltérés tekintetében a laboratóriumi gyakorlat és a szemináriumok esetében alábecslés, az orosz nyelv esetében túlbecslés történt a hallgatók részéről. Összességében azonban megközelíti egymást a két érték, mindössze 18 századnyi az eltérés!

Az I. évfolyamhoz képest tehát már jobb a becslés, illetve jobban ismerik feladataikat, s mert alkalmazkodtak az egyetemi szintű tanulás követelményéhez.

Az 50.sz. ábra alapján nyerhetünk képet az előadások látogatottságáról. 79 %-os látogatottsági aránnyal a vegyipari gépek üzemtana vezeti a rangsort. Igen magas a vegyipari művelettan /77,3 %/ és a politikai gazdaságtan /74,3 %/ látogatottsága is. A szakirodalom tekintetében igen sok a hiányos, nem értékelhető válasz.

Az 51.sz. ábra az előadások látogatottsága és a vizsgákra való felkészülés időigénye közötti összefüggést mutatja be. Itt is csak részben érvényesül az intenzív látogatás felkészülési időigény csökkentő szerepe.

A szorgalmi időszak heti terhelésmutatóit szemlélteti az 52.sz. ábra. Az előadások súlyozott látogatottsága az eddigi legalacsonyabb értéket /63,8 %/ adja. A heti összes elfoglaltság a zárthelyi nélkül 43,6 óra, amely még az agrár-kémiai szak magasnak ítélt terhelésmutatóját is meghaladja. Igen magas a zárthelyi dolgozatok felkészülési összesített időátlaga is /32,02 óra/.

A fenti adatokból az a tény tűnik elő egyértelműen, hogy miután valamennyi mutatószám növekedést mutat, az I. évhez viszonyítva a terhelés értéke a szorgalmi időszakban évente fokozódik.

A vizsgaidőszak terhelésmutatói azt bizonyítják, hogy átlagban megfelelőnek lehet itélni a 27,8 napos időigényt.

/53.sz. ábra/

Mindezek figyelembevételével azt kell mondanom, hogy az 54.sz. ábra adataival, amelyen a hallgatók zöme /69,3 %/ túlzottnak véli a tanulmányi terhelését, csak a szorgalmi időszak vonatkozásában értek egyet.

5.2.3.3. A III. évfolyam II. fokozaton továbbtanuló hallgatóinak paraméterei

Ebben a félévben tulajdonképpen már megváltozik a terhelés jellege. Kevesebb lesz a heti kötött foglalkozás, de két nagyon lényeges feladattal bővül az eddigi repertoár. Ezek a lényeges feladatok a szakdolgozat elkészítése és az államvizsgára való felkészülés.

A gyakorlati foglalkozások és az ezekre való felkészülés időigénye nem mutat jelentősebb eltérést az előző év adataihoz képest. A laboratóriumi gyakorlatok száma ugyan nőtt, de ugyanakkor a szemináriumok száma csökkent. Ezért csak némi növekedés /0,57 óra/ látható összességében az 55.sz. és 55/a sz. ábrákon.

Az 56.sz. ábra az előadások látogatottságáról ad tájékoztatást. A tudományos szocializmus, jellegénél fogva inkább a szemináriumok sorába tartozik, ezért adata egy kissé torzító hatású a többi adat mellett.

Az 57.sz. ábra összesítve mutatja be a heti tanulmányi terhelés mutatóit.

Az összes órarendi elfoglaltság mértéke jelentős csökkenést mutat, így a már előzőekben tárgyalt gyakorlati foglalkozások és az ezekre való készülés mutatóinak változatlansága mellett az összesített mutató csökkenő értéket mutat. Egyértelműen az előadások számának csökkenése és az ezeken való gyér hallgatói részvétel /súlyozottan 51,0 %/ eredményezte az összesített értékek ilyen nagymértékű csökkenését. A mutató értéke 32,48 óra.

Az 58.sz. és az 58/a sz. ábrák a vizsgaidőszakra vonatkozó adatokat tartalmazzák. Természetes, hogy a vizsgaidőszak terhelése megnövekszik az államvizsga időigényével, de még így sem mondható túlzottnak a terhelés, hiszen az így kialakult mutató összértéke is csak 22,98 nap!

Az üzemmérnöki oklevél megszerzésének másik összetevője a szakdolgozat elkészítése. Ennek időparamétereit tartalmazza az 59.sz. ábra. Az előkészítés és a szakdolgozat megírásának eléggé tetemes időigényeiről azt kell feltételezni, hogy nem sok egyébre van lehetőség a hallgatónak a szorgalmi időszakban. Ez azonban nagymértékben függ attól, hogy a hallgató mikor kezdte el a tevékenységét.

A mutatók ismeretében egyetértek a tanulmányi terhelés mértékéről szolgáltatott hallgatói véleménnyel, amelyek kis eltéréssel fele-fele arányban határozták meg a mutató értékét. /60.sz. ábra/

A 61.sz. ábra azt mutatja be, hogy a hallgatók mely tan-
széken irták szakdolgozatukat.

A vezető szerepe a Szervetlen kémia Tanszéknek van /11/, az Analitika kémia Tanszék /9/ és a Radiokémia Tanszék /8/ vannak még szorosan az élen.

5.2.3.4. A III. év paraméterei a végzett üzemmérnökök válaszai alapján

Az összehasonlítás a II. fokozaton továbbtanuló hallgatók terhelési mutatói, valamint a termelésben már elhelyezkedett üzemmérnökök között nagyon sok szempontból lehet fontos. Az első ilyen aspektus, hogy azok a hallgatók, akik a gyakorlati élettel kellett, hogy szorosabb kapcsolatba kerüljenek, az egyetemen mennyire foglalkoztak a gyakorlati jellegű tárgyakra való felkészüléssel.

Ha a 62.sz. ábráról leolvasott adatokat összehasonlítjuk az 55.sz. ábra adataival, azt tapasztaljuk, hogy az üzemmérnökök hetenként 1,12 órával többet fordítottak a laboratóriumi gyakorlatokra való felkészülésre, mint a továbbtanulók. A szemináriumi felkészülés tekintetében az eltérés szintén az üzemmérnökök javára állapítható meg, de az eltérés mértéke mindössze 0,2 óra/hét. A nyelvi órákra való készülés tekintetében pedig a továbbtanulók javára, pillen a mérleg nyelve."

Az előadások látogatottsága tekintetében egyértelműen az üzemmérnökök mutatószámai a magasabbak. A súlyozott átlaguk

6 %-kal magasabb mint a továbbtanulóké. /57 %/

Ennek ellenére a vizsgákra való felkészülési szintidejük viszont 0,34 órával magasabb, mint a továbbtanulóké /63.sz. ábra/. Ez igazolja azt a feltételezést is, hogy az elméletileg gyengébb, de a gyakorlat iránt fogékonyabb réteg kerül az üzemekbe, amely tény a kétfokozatu képzési struktúra helyességét is alátámasztja.

A 64.sz. ábrán a szorgalmi időszak heti terhelésmutatóit vehetjük szemügyre. Ezek érdekessége, hogy mindenütt magasabb értéket képviselnek az üzemmérnökök adatai. Az összesített mutató eltérési értéke 1,70 óra/hét. Még sokkal nagyobb az eltérés a zárthelyi dolgozatok esetében. /4,82 óra/hét/

A szakdolgozattal kapcsolatban azt kellene felderíteni, hogy témájuk kvalitása volt ilyen mértékű, vagy az elméleti dolgok iránti érdektelenség megnyilvánulásával találkozunk az alacsony mutatószám esetében? /65.sz. ábra/

Az államvizsgára való felkészülés tekintetében ismét az üzemmérnökök mutatói a magasabb értékűek. /65.sz. ábra/

A szakdolgozatok témaadói közül az üzemmérnökök esetében a vezető helyen a Szilikátkémia Tanszék áll /10/, a Szervetlen kémia Tanszék itt is tartja vezető szerepét /8/, a harmadik magas értéket az Ásványolaj és Petrolkémia Tanszéken írt szakdolgozatok száma jelenti. /66.sz. ábra/

A hallgatók véleménye szerint a terhelés mértékéről azt lehet megállapítani, hogy a hallgatók csaknem kétharmada /61,2 %/ nem tartja túlzottnak a terhelést, annak ellenére sem, hogy a heti terhelésmutatójuk értéke nagyobb volt, mint a továbbtanuló hallgatók esetében /67.sz. ábra/. Az adott helyzetben csak két magyarázat lehetséges. Az egyik a szakdolgozatok közötti minőségi különbség, amely a továbbtanulók esetében a nagyobb kvalitású, a másik a nagyobb teherbírási képesség, amely az üzemmérnökök esetében figyelhető meg jobban.

5. 3. II. fokozat

5. 3.1. A IV. évfolyam paraméterei /folyamatszabályozási;
ásványolaj és petrolkémiai; radiokémiai; szervetlen
kémiai és szilikátkémiai ágazatok/

Az együttes feldolgozásra az azonos órarendi elfoglaltság adott lehetőséget.

A tanulmányi eredmények alakulását a 29/b sz. ábrán kísérelhetjük figyelemmel.

A 68.sz. ábra tartalmazza a gyakorlati foglalkozásokra való felkészülés heti időigényét ágazatonként.

A laboratóriumi gyakorlatokra a szilikátosok és a szervetlenesek készülnek a legtöbbet. /4,47 óra, illetve 4,00 óra/

A szemináriumi felkészülések időigényét tekintve szintén kiugró a szilikátosok és szervetlenesek teljesítménye /7,62 óra, illetve 6,78 óra/. Ugyanakkor nagyon alacsony a rádiósok mutatószáma; 0,89 óra!

A nyelvi órára való felkészülés mértékei között már nincs ilyen jelentős eltérésű mutató.

A 69.sz. ábra és a 69/a sz. ábra az előadások látogatottságával kapcsolatos összefüggéseket szemlélteti. A súlyozatlan átlagok ellenére is feltűnő a rádiósok igen alacsony mutatószáma /63,8 %/, valamint a szilikátosok magas óralátogatási aránya /83,5 %/.

Kimagasló értéket mutat a matematika és a műszaki hőtan, valamint a kötelező és az ágazati tárgyak látogatási mutatója. Feltűnő, hogy a rádiósok még az ágazati tárgy látogatása esetében is milyen alacsony értéket képviselnek. /72,5 %/ Különösen figyelemre méltó az a tény, hogy a minimális óralátogatás mellett a rádiósoknak van a legkevesebb vizsgaidőigényük is, mindössze 18 nap!

A 70.sz. ábra adatai a heti terhelésmutatókat tartalmazzák az öt ágazat szorgalmi időszakára vonatkozóan. Az órarendi elfoglaltság tekintetében már olyan nagy eltérés, mint a felkészülési időráfordításra vonatkozóan, nincs. A rádiósok azonban már itt is "kitűnnek".

Ez a negatív mutatószám további csökkenést mutat az órarenden kívüli elfoglaltság, a felkészülések tekintetében. A szilikátosokkal szemben 9,06 óra eltérést, a szervetlenesekkel szemben pedig 7,63 óra eltérést láthatunk. Az összes elfoglaltság tekintetében ez a szám még növekszik. A terhelés foka itt is a szilikátosok és a szervetlenesek esetében a legmagasabb. /44,44 óra, illetve 41,38 óra; rádió 32,46 óra/.

A zárthelyi dolgozatok tekintetében is a fent említett két ágazat hallgatói vezetnek időigény tekintetében. A másik három ágazat időigénye közel azonos.

Igen érdekes, hogy a fenti mutatók ellenére a szilikátosok és a szervetlenesek többsége /53,6 %/nem érzi magát túlterheltnek. Ezt jó lenne, ha más ágazatosok is megszívlelnék.

Összességében tehát az a vélemény alakult ki a számadatok alapján, hogy a IV. évfolyam esetében nem lehet túlterhelésről beszélni. Ez a megállapítás a hallgatók véleményével is találkozik. /71.sz. ábra/

5.3.2. IV. évfolyam terhelésmutatói, rendszermérnöki ágazat

A gyakorlati órákra való felkészülés időigényét szemlélteti a 72.sz. ábra. Az ábra adataiból megállapítható, hogy laboratóriumi gyakorlatuk nincs a hallgatóknak, s így a mutatószám ebben a szférában nem magas.

A 73.sz. és a 73/a sz. ábrák az óralátogatással kapcsolatos összefüggéseket vizsgálják. Megállapítható, hogy a súlyozott látogatottsági arány igen magas /79,5 %/. Ez az átlag jóval magasabb is lehetne, ha a numerikus módszerek tárgy látogatottsága nem volna ilyen alacsony /51,05 %/. A magas mutatóju óralátogatás ellenére az összes vizsgára való felkészülés időigénye soknak mondható /27,32 nap/. A szorgalmi időszak heti mutatóit a 74.sz. ábrán láthatjuk. Megállapítható, hogy ez a mutató alig valamivel magasabb értékű, mint az alacsonynak ítélt rádiósoké. Ez a tény a felkészülési időráfordítás alacsony mutatójából adódik!

A zárthelyi dolgozatok időigénye viszont magas /31,69 óra/. Kiemelkedő igényű a matematikai programozás és a mű-

veleti egységek modellezése tárgyak.

A fenti adatok birtokában csak a ZH-időszakra vonatkozóan lehet a rendszermérnöki ágazaton túlterhelésről beszélni.

/75.sz. ábra/

5.3.3. Az V. év mutatói

Az V. évfolyam második féléve lényegében már a diplomamunka és az államvizsga jegyében ad mérhető mutatókat. A heti egyéb irányú elfoglaltság mértéke olyan minimális, hogy a terhelés szempontjából szinte elenyészőnek lehet mondani.

/76.sz. ábra/ A diplomamunka elkészítésének átlagos időigénye viszont azt is jelzi, hogy az a hallgató, aki nem az "utolsó pillanatban", vagyis az utolsó félévben fog hozzá a konkrét tevékenységhez, nem mondhatja magát tanulmányi szempontból túlterheltnek. /77.sz. ábra/ A vizsgaidőszak időtartamát tekintve az egy kollokvium és az államvizsga felkészülési időigénye sem látszik túlzottnak. /78.sz. ábra/

A fentiek ismeretében elmondható, hogy az V. évfolyam második félévének terhelése sem túlzott.

5. 4. Értékelés

Első ízben történt a VVE egészére történő kiterjedéssel - a többfokozatu oktatás bevezetése óta - a tanulmányi terhelés mértékéről átfogó elemzés. A bevezetőben már említettem, a felmérés nem törekedett teljességre, kizárólag a tantervi követelményrendszer által előírt feladatok vonatkozásában történt adatgyűjtés! Az egyéb jellegű elfoglaltságok, amelyek nem jellemzőek minden hallgatóra /TDK, társadalmi tevékenység stb./, nem szerepeltek a felmérésben.

A tanulmányi eredmények számszerűségi alakulásáról a bevezetőben már beszámoltam, szükségesnek tartom viszont megmutatni, hogy a lemorzsolódás mértékének mutatószámai hogyan alakultak az egyes szakok és évfolyamok bontásában.

A 78.sz. ábra tartalmazza ezeket az adatokat. Az első év második féléve még mindig sok buktatót rejtett a hallgatók számára. Ennek eredménye olvasható le a szervezőmérnöki és a nehézvegyipari szak második félévi teljesítményeiről. Az előbbi 14,6 %-os, az utóbbi 15,91 %-os lemorzsolódásu arányt mutat. Ez a szám az országos átlagot tekintve nem mondható túl magasnak, de ugyanakkor a következő évfolyamokhoz képest az arány tulzott, miután lényegesen kedvezőbb a mutatószámok alakulása a továbbiakban. A második fokozaton ez a jelenség nem is fordult elő. Az a tény, hogy az egyetem kötelékébe kerülő hallgatóknak ilyen nagy %-a lemorzsolódik

azt kell, hogy jelentse:

1. túl magas az egyetemi követelmény a felvételi anyaghoz képest;
2. nem kapnak a hallgatók kellő biztatást a patronáló szervektől, itt különösen a KISZ szerepét szeretném hangsúlyozni;
3. olyan hallgatók kerülnek be, akiknek tudás-szintje nem elegendő az egyetemen való helytálláshoz, ennek kapcsán a felvételi módszerek jobb mérhetőségét kell elősegíteni;
4. túlzott mértékű társadalmi tevékenységet, amely a hallgatót oly mértékben vonja el a tanulástól, hogy az káros a tanulmányaira, ne engedjünk meg. Itt a KISZ feladata mellett a patronáló tanár szerepét is ki kell hangsúlyozni.

Ezután egyértelművé válik az a tényező is, amelyet a 28/a sz. és a 28/b sz. ábrák mutatóinak elemzésekor tapasztaltunk. A gyenge képességű hallgatók fokozatos lemorzsolódása a tanulmányi eredmények komoly mértékű javulását eredményezi.

Az egyes félévek nehézségi differenciálásának adatai a 29.sz. és a 29/a sz. ábrákon láthatóak. A hallgatók véleménye szerint és az adatok tanulsága szerint a második félév terhelése a legnagyobb mértékű, és ennek normalizálása szükségesnek látszó feladat.

A második félév tanulmányi átlagai fokozatosan romlanak a IV. év adataitól az I. év adataihoz közelítve. Ez az adat is jelzi a terhelés mértékének megnövekedését, mert más félév esetében nem tapasztalható ilyen jelenség. Nagyon lényeges a 29/a sz. ábra mondanivalója is. Egyértelműen bizonyítja annak helyességét, hogy az akklimatizáció miatt feltétlenül hasznos, hogy az irányítás szempontjából ez a félév ne kerüljön értékelés alá, lehetőséget biztosítva ezáltal a későbbiek során történő javításra, mint ezt láttuk is a radiósok, szervetlenesek és szilikátosok esetében. A 6. félév tanulmányai viszont arra engednek következtetni, hogy az irányítás korai közlése nem tesz jót a hallgatók tanulási moráljának. Ennek fokozására szükségesnek látom a szakdolgozat szerepének valamilyen formában való beszámítását az irányítás egészébe.

A 79.sz. ábra a legmagasabb időigényű tantárgyakat mutatja be /a felkészülés szempontjából és órarendi elfoglaltság szempontjából/. Az ábra adatai jól szemléltetik a hallgatók becslésének valódiságát, hiszen a kontroll adatok is azt bizonyítják, hogy azonos tárgyakat neveztek meg a legnagyobb terhelésűnek a hallgatók. Mindössze a folyamatszabályozás, illetve a szilikátosok esetében látszik egy kis ellentmondás.

Az előadások látogatottságának megoszlását szemlélteti a 80.sz. ábra. Az átlagos látogatottság szempontjából elfogadható képet láthatunk. Ez azonban főként a II. fokozat szereplésének köszönhető.

Átlagos adatok mutatói:

50 % fölötte	60	89,5 %
60 % fölötte	44	65,7 %
70 % fölötte	36	53,7 %

I. fokozat mutatói:

50 % fölötte	20	76,0 %
60 % fölötte	15	57,0 %
70 % fölötte	13	50,0 %
50 % alatt	6	23,1 %

Különösen feltűnő jelenség, hogy a nehézszerkezetipari szakon az előadások csaknem felét /45 %/ 60 % alatti létszámban látogatják a hallgatók. Ez az adat még további romlást mutat, ha a tudományos szocializmus mutatóit - nem teljes értékű előadás lévén - levonjuk. /50 %!/

II. fokozat mutatói:

50 % fölötte	39	97,5 %
60 % fölötte	28	70,0 %
70 % fölötte	22	55,0 %
50 % alatt	1	2,5 %

Kiemelkedő időt fordítanak a hallgatók a matematikai, ágazati és a kötelezően választható tárgyak látogatására.

A II. fokozat egyébként magas mutatószámát nagymértékben rontja a rádiósok %-os látogatási aránya.

A következő lényeges szempont a heti tanulmányi elfoglaltság mutatószámainak elemzése. /81.sz. ábra/

Az órarendi elfoglaltság bevallott mértéke a heti 30 óra fölé csak a nehézvegyipari szak I. és II. évfolyamán, valamint az agrárkémia szakon emelkedik. Ez az adat nem több, mint a középiskolák órarendjében előírt heti összes óraszám, de ahhoz, hogy ez a mutató így alakuljon, szükséges a már előzőekben bemutatott óralátogatás elhanyagolása az előadásokat tekintve. Tehát nem véletlen, hogy pont ezek az évfolyamok reagálnak legélesebben a tulzott követelményekre. Az órarenden kívüli tanulmányi elfoglaltság mutatószámai az I. fokozaton közel azonos nagyságúak, kivételt csak az üzemmérnökök adatai jelentenek.

A II. fokozat mutatószámai között feltűnően alacsony a rádiósok és rendszeresek mutatószáma, ugyanakkor magas a szilikátosok és szervetlenesek tanulmányi elfoglaltságának mértéke. Az összes tanulmányi elfoglaltság tekintetében is az előzőekben említett agrárosok, a nehézvegyészek I. és II. évfolyama, valamint a II. fokozatosok közül a szilikát és szervetlen ágazat képvisel kiemelkedő értéket. A zárthelyi dolgozatok szerepe rendkívül fontos az egyetem és a hallgatók szempontjából egyaránt. Az egyes szakok feldolgozása során több esetben tettem olyan jellegű megállapítást, amely szerint a hallgatók terhelése a ZH-időszakában ugrásszerűen megnő. Véleményem szerint az egyetemen a tanulmányi terhelés tulzott volta nagymértékben a ZH dolgozatokkal kapcsolatos

nem egységes felfogásból adódik. Tisztázni kellene egyértelműen a ZH-k értékmérő szerepét, súlyát a tanulmányok során. Ugyanakkor viszont számukat egységesíteni és meghatározni szükségesnek látszó feladat, mert a rosszul értelmezett számonkérés többet ront, mint amennyit egyáltalán észlelünk. A nem kellő súlyu ZH aláássa a tanulmányi fegyelmet, és ugyanakkor a hallgatói morál romlásához is hozzásegít.

A vizsgára való felkészülés időigényének néhány mutatójával ismerteti meg a szemlélőt a 82.sz. ábra. El lehet ismét mondani a már jól bevált receptet, amely szerint az agrárosok, a nehézvegyipari szak I. és II. évfolyama a kiemelkedő mutatóju. Ehhez csatlakozik a rádiósok kivételével a IV. évfolyam is. Érdekes megállapításra ad lehetőséget az előadások látogatottsága és a vizsgára való felkészülés időigényének összehasonlítása a szervezőmérnöki szak esetében. Az alig több, mint 50 %-os óralátogatás igencsak megnöveli a vizsga felkészülési időigényét. Hasonló a jelenség a III. évesek villamos gépek tantárgyából is./lásd: 80. és 82.sz. ábrák/

A legmagasabb időigénnyel a szerves kémia kollokvium áll. Nagyon érdekes, hogy a II. fokozaton egyértelműen a fizikai kémiát nevezték meg a hallgatók, de eléggé eltérő mutatókkal. Szinte mondanom sem szükséges e tárgy látogatottsága sem olyan magas! Egyedül a szervetlenesek látogatják 70 % feletti arányban, tehát érthető, hogy a keveset tanuló rádiósok mellett számukra szükséges a legkevesebb felkészülési idő.

Magas időértékű a rendszeresek matematikai programozás szigorlata, valamint az analitikai kémia kollokvium az agrárosok esetében.

A tanulmányi terhelésről alkotott hallgatói véleményeket tükrözi a 83.sz. ábra. Az ábra adatai közül hiányoznak az V. év mutatói, amelyek minden valószínűség szerint tovább növelték volna azok számát, akik nem érzik tanulmányilag túlterheltnek magukat. Így sem mondható el az egyetem összességében, hogy túlzott mértékű lenne a tanulmányi terhelés. Ahogy minden átlagos összesítő, úgy ez a szám is komoly torzulást eredményezhet, ezért egy kissé mélyebben is érdemes elemezni a fenti adatokat.

Az első ilyen említésre méltó tény, hogy a tanulmányi terhelést túlzottnak tartók 54,97 %-a a nehézvegyipari szak első két évfolyamáról kerül ki. Az előző adatok ismeretében ez a tény egyáltalán nem mondható feltűnőnek.

A felmérés tanulsága szerint a tanulmányi terhelést nem túlzottnak tartó hallgatók 55,21 %-a a II. fokozatról kerül ki. Ez azt bizonyítja, hogy az 5 év tanulmányi terhelésének egyenletes elosztása nem mondható sikeresnek. Ezért érthető a hallgatók azon véleménye, mely szerint a II. fokozat könnyebb, mint az első!

A végső következtetés levonása:

Megállapítást nyert a második felmérés alapján, hogy a VVE-n a tanulmányi terhelés tulzott, de ez döntően a nehézvegyipari szak első két évfolyamán, különösen pedig a második és negyedik félévben jelentkezik, főként a magas óraszám miatt! A következő terhelésnövelő tényező az egyenetlen eloszlású és rossz hatásfoku zárthelyi dolgozat, amely minden szak és ágazat esetében jelentkezik. Nagyon fontosnak tartom tehát ennek a tényezőnek szerepét megfelelő formában egységesíteni.

V. A terhelésvizsgálati eredmények felhasználási lehetőségei a tantervi tervezésben

A tapasztalatok és következtetések birtokában elmondható, hogy a VVE-n jelenleg folyó tantervi "rekonstrukció" során mindkét felmérés adatai használhatónak bizonyultak. A tantervi struktúra eddigi funkcionálása indokoltá tette a felülvizsgálatot, de a számszerűség mindig jobb bizonyíték, mint a "szóbeszéd" alapján történő becslés.

Az Oktatási és Nevelési Bizottság mellett megbízatással tevékenykedő két Tantervi Albizottság vizsgálja felül a tantervek funkcionálóképességét az 1974/75 és 1975/76-os tanévben.

Az egyik bizottság a Nehézvegyipari szakon eddig alkalmazott tantervek módosítását kapta feladatául. Ez a bizottság tudta legjobban hasznosítani azokat a paramétereket, amelyeket

a vizsgálataim során kaptam. Főleg az egyes ismeretközök mennyiségi elosztásában jelentkező mutatók a hasznosak számukra.

A nyílt kérdésekre adott válaszok tartalmaznak jó-néhány olyan javaslatot, melyek szintén figyelembe vehetők a tanterv összeállítói számára. Pl. választható tantárgyak bevezetése, kötelező és fakultatív formában egyaránt.

Nem lehet közömbös számunkra, hogy a jelenlegi óraszám túl magas /38-39 óra/hét/. Ezen változtatni az ismeretanyag jobb csoportosításával, az átfedések kiküszöbölésével és a fakultatívítás bevezetésével lehet.

Az ONB által 1975 novemberben jóváhagyott tantervi módosítások már tükrözik azokat a mutatókat, amelyeket a felmérés által kapott adatok alapján a bizottság tagjai szükségesnek láttak a tantervi rekonstrukció során alkalmazni.

Egyik ilyen mutató az óraszámoknak mintegy 10-15 %-a átlagos csökkentése félévenként. Ehhez hasonló fontosságú az irányítási rendszer felülvizsgálata, amelynek során az eddig szinte "lazító" 6. félévet és a szakdolgozat eredményét, nehézségi fokát is beszámítják a jövőben az irányítási szempontok közé. Ezzel objektívabbá válhat az irányítás teljes rendszere. A tervezésnek az a módszere, amelynek során az egyes tanszékek a jelenleg érvényben lévő oktatási anyag egymásra épülését, szerkezeti összefüggéseit vizsgálták hazánkban még újnak számít, mert matematikai módszerrel, hálós analízis segítségével történt.

Eredményességét nagymértékben elősegítette az egyes tan-
székvezetők és munkatársaik pozitív hozzáállása, mely
lehetővé tette a zavartalan munkát.

A másik Tantervi Albizottság helyzete teljesen más.
Egy országos szinten is új képzési struktúra számára ké-
szít tantervet. Ez a képzési forma a Vegyipari Szervező-
mérnöki Szak, melynek eddig Magyarországon nem volt ki-
alakult oktatási struktúrája. Ez a Tantervi Albizottság
is hasznos adatokat kapott a felmérésből.

Először is bebizonyosodott, hogy az óraszám maximá-
lis, amelyet alkalmaztak /heti 32 óra/ nem mindenkor helyes
és a továbbiakban a szükségletnek megfelelően változtatni
kell rajta, közelítve a nehézvegyipari szak óraszámaihoz.
Az általam végzett felmérés azt is igazolta, hogy a szerve-
zőmérnöki szak esetében a túlterhelés nem olyan jelentős,
mint a nehézvegyészek esetében. A tantervi struktúra terve-
zését itt is a hálós analízis módszerével végeztük, s így mi-
után egy új struktúra kialakítása volt a cél, az átfedéseket
a kezdet-kezdetén igyekeztünk kiküszöbölni.

A vegyipari szervezőmérnöki szakon a tantervi munkála-
tok 1975 decemberben értek véget, Az ONB december 19-én fo-
gadta el az új tantervet, amely a korszerű mérnökképzés a-
lapjait rakta le az új szak számára. A tantervi tervezés itt
nem a régi tanterv módosítását, hanem új tanterv készítését
jelentette.

Néhány szóban ennek lépéseiről:

- ismeretkörök készítése az oktatandó tananyagon belül;
- a kialakított ismeretkörök tartalmának megvitatása /szakmai területen dolgozók, egyetemi oktatók közreműködésével/;
- az egymásraépülés meghatározása az egyes tanszékek igényei szerint;
- az ismeretkörök lebontása heti ismeretanyagra, melynek során kialakulnának az egyes tantárgyak.

Persze ez így nagyvonalakban sejteti csak az általam végzett felmérés alkalmazási lehetőségeit:

- a tanulmányi terhelés növelése lehetséges, hiszen a felmérés bebizonyította, hogy a terhelés mértéke a szak esetében nem túlzott;
- lehetőség nyílt a tantervi átfedéseknek -a felmérés által történt feltárásával - kiküszöbölésére;
- előtérbe került a fakultatívítás alkalmazása, meghívott szakemberek segítségével;
- a nyelvi képzés strukturájában is változást eredményezett az új tanterv, ezentúl a 3. éven is kötelező nyelvi oktatás lesz.

Az itt leírt változások látszólag nem nagy horderejűek, de ha egy intézmény több mint száz oktatott tantárgyát érintik részben átformálás, részben új tárgy kialakításával, akkor már érzékelhető a munka nagysága.

A felmérés adatai alapján bebizonyosodott, hogy nagyon jelentős terhelésnövelő tényező a zárthelyi dolgozat.

A jelentőségét még külön növelte, hogy nem bizonyos időközönként került sor megíratásukra, hanem közel azonos időben. Ez pedig azt jelentette, hogy a tanulmányi terhelés volumene igen jelentős, olykor 60-65 %-kal is megnőtt heti viszonylatban. A nagyfoku intenzitás azután az előadások rossz arányban történő látogatásában, szemináriumi passzivitásban és laboratóriumi munkák elhanyagolásában egyaránt jelentkezett. A felmérés során igen komolyan vizsgáltam a zárthelyi dolgozatok szerepének és időigényének a hallgatók életében betöltött szerepét. A kimutatott értékek magas időigénye szükségessé tette, hogy mindkét szakon maximálják és rögzítsék számukat.

Az egyetem államvezetésének, a KISZ szervezet javaslatára hozott határozata alapján ez meg is történt, s remélhetőleg ez is csökkenti majd az I. fokozat terhelésének jelenlegi túlzottságát.

A tantervi struktúra elemzésekor tehát a felmérés jónéhány számszerű adatát lehet hasznosítani az új szerkezet kialakításakor. Nem egyedüli tevékenység, amelynek alkalmazása elősegíti az ilyen jellegű munkát, de mindenesetre a Veszprémi Vegyipari Egyetem tantervének készítésekor néhány olyan mutató alkalmazására, amelyek a felmérések által váltak ismertté, sor került a Tantervi Bizottságok és az állami vezetés jóvoltából.

VII. A felmérések tapasztalatai, módszertani utalások

Az általam végzett két vizsgálat alapján bátran állíthatom, hogy az egyetemi-főiskolai hallgatók tanulmányi terhelésének vizsgálata, amely a hallgatói életmód egyik releváns tényezője, számos fontos tényezőt tár fel az illetékes intézmény állami vezetése számára.

A befektetett munka igen nagy, de ez egy tudományosan kidolgozott, központi kutatáson alapuló metodika segítségével, megfelelő számítógépes program alapján lényegesen könnyebbé válna, ugyanakkor a kapott adatokkal meg is térül a fáradság.

Erre a lehetőség adott, hiszen az FPK keretein belül ez év végén került sor egy team munkája alapján készült, több intézmény munkatársai által összeállított, tanulmányi terhelés mérésével kapcsolatos felmérés kérdőívének kismintás kipróbálására, amelynek konkrét eredményeit a december hónap végén, január elején elkészülő tanulmányokból lehet megtudni.

Három intézménytípusban végeztük a vizsgálatot:

József Attila Tudományegyetem, Szeged

Agrártudományi Egyetem, Keszthely

Veszprémi Vegyipari Egyetem

A további tevékenység során a kérdőív legjobban megfelelő változatával szeretnénk segítséget nyújtani más felsőfoku intézmények tantervi és tanulmányi terhelésének tervezéséhez, felülvizsgálatához.

A tanrendi tervezéshez szolgáló paraméterek /időmutatók/ olyan segítséget adnak, amelyet felhasználhatnak a felsőfoku oktatási intézmények a tanulmányi időtartam szabályozásában, a tananyag egyenletesebb elosztására, az egymásraépülő részek megfelelő sorrendjének kialakítására, tehát általánosan az oktatási folyamat elemeinek tervezésére.

Figyelemre méltó ez a tapasztalat, ugyanis a vezető államok /U.S.A., Szovjetunió/ egyetemein-főiskoláin a gyakorlati ténykedésben és tanterveiben a hallgatói munka egész terjedelmének bizonyos időbeli kiegyensúlyozásából indulnak ki. Ami még rendkívül fontos ebben, hogy az elosztásban nem kizárólagosan az előadásokra, gyakorlatokra, szemináriumokra szánt idő szerepel, hanem munkájuk "negyedik" - sok esetben döntő fontosságú - része, az önálló tevékenység is.

A hallgatók önálló munkájára szánt idő tervezése és arányos elosztása az egyes tantárgyak terjedelmének és nehézségi fokának megfelelően történik. Természetesen ehhez az optimális feltételek /tanuló-és munkaszobák, megfelelő mennyiségű és színvonalu szakirodalom/ is biztosítottak.

Ehhez feltétlen szükséges a szociális körülmények vizsgálata is az egyes intézmények keretein belül, hiszen ezek nagymértékben befolyásolják a tanulmányi terhelés minőségi fokát.

Segítségül kell hívni a pszichológust is, aki a terheléssel kapcsolatos lelki jelenségek vizsgálatát végezné. Így a három szakterület /pedagógia, szociológia, pszichológia/ egymást kiegészítve eredményesen tudná megoldani a problémákat

egy számítógép-programozó segítségével, aki a gépi adatfeldolgozással tehermentesítené a manuális értékelés időigényes munkájától a munkatársakat.

Az tény, hogy jelenleg kezdeti fázisban van a kutatás. Erre utal az az adat is, hogy az előzmények - úgy hazánkban, mint más szocialista országokban - elsősorban életmód vizsgálatok voltak. Az viszont teljesen nyilvánvaló, hogy a hallgatók életmódjának vizsgálata szoros kapcsolatban van az oktatással összefüggő elfoglaltsággal. A tanulmányi terhelés, mint az oktatási folyamat objektive jelentkező hatása, viszont lényegében meghatározza az életmód kialakulását, formálódását, hiszen a felsőfoku intézmények hallgatóinak elsőrendű tevékenységformája a tanulás.

A különböző intézmények esetében is fontos tehát egy olyan, a lehetőségek adta kereteken belüli objektív mérés, amely választ ad a hallgatók tanulmányi leterhelésének mértékéről.

Igaz ugyan, hogy a különböző intézmények különböző tanulási tevékenységstruktúrát alakítottak ki a hallgatók között, de vannak olyan alapmutatók, amelyek valamennyi felsőfoku intézményben azonosak. Ezekből az azonosságokból kellene kiindulni a kutatásnak a jövőbeni vizsgálatok során.

Melyek ezek az alapvető azonosságok?

- valamennyi intézményben jól mérhető a heti terhelés mértéke;

- elméleti és gyakorlati foglalkozások mennyisége és viszonyított aránya;

- a nyelvi órák száma, terhelése, felkészülési időigénye hetenként;
 - milyen arányu az egyes foglalkozási típusok /előadás, szeminárium, laboratóriumi gyakorlat/ látogatottsága;
 - milyen a tankönyvellátottság, mennyiben befolyásolja a felkészülést;
 - hol, mikor és mennyit tanul a hallgató a szorgalmi időszakban;
 - hol, mikor és mennyit tanul a hallgató a vizsgaidőszakban;
 - hogyan készül az olyan tantárgyakból, amelyekből nincs jegyzet;
 - a zárthelyi dolgozatok szerepe és célja a tanulmányi terhelésben;
 - mennyi időt tölt el a hallgató szakirodalommal való ismerkedéssel, tanulmányozással;
 - mennyi időt fordít Tudományos Diákköri tevékenységre;
 - mennyi a tanulmányokkal kapcsolatos összes heti elfoglaltsága idővolumenben /óra!//;
 - mennyi a társadalmi tevékenység összideje hetente /óra/időmérleggel kontroll//;
 - a fiziológiai szükséglet időtartama heti viszonylatban /óra/időmérlegből//;
 - aktív és passzív pihenés időtartama /időmérlegből//;
- A fent említett azonossági mutatók mellett minden felmérésnél figyelembe kell venni azokat a mutatókat, amelyek nagymértékben befolyásolhatják a terhelés volumenét, de az egyes intézmények esetében más jellemzőkkel bírnak.

Ezek a szempontok a következők:

- az intézmény elhelyezkedése /kisváros, nagyváros, főváros/
az intézményrészek centrális-decentrális viszonya;
- az egyes intézménytípusok évközi és egyéb írásos-szóbeli
visszacsatolási formái - szerepük a tanulmányi terhelésben;
- a kialakult szociológiai összetétel /pl. nemek szerint,
származás szerint, stb./;
- az intézmények színvonalának differenciáltsága;
- a személyi és tárgyi feltételek különbözősége;
- a képzési cél és tartalom eltérő volta.

Ezeket, valamint a helyi struktúra elemzését az adott intézmény segítségével kell megoldani!

A minta kiválasztásakor a következő szempontokra hívnám fel a figyelmet:

- 1./ Figyelembe kell venni a populáció összetételének megoszlási viszonyait /fizikai-szellemi dolgozók gyermekei, nemek szerint, családi állapot/;
- 2./ Az évfolyam tanulmányi átlagának megfelelő reprezentatív minta kiválasztása, vagyis a kiválasztottak tanulmányi átlaga feleljen meg az évfolyam által elért tanulmányi átlagnak, mégpedig olyan intervallum arányban, mint az évfolyamé;
- 3./ A mérés megszervezéséhez szükséges megfelelő apparátus kiválasztása. Itt nemcsak a létszám a lényeges, hanem elsősorban a személyek kvalitása és felelősségérzete. Ez a szempont ugyanis nagymértékben befolyásolja a fel-

mérések eredményességét.

- 4./ Nagyon óvatosan kell bánni az un. kontroll kérdésekkel, hiszen a rossz kontroll kérdés a kérdésfeltevőről állít ki rossz bizonyítványt, s ez a tény rossz hatásfokot eredményez.
- 5./ A tanulmányi terhelés mértékét a lakóhely /kollégium, albérlet, szülőknél/ és az intézmény közötti távolság, mint releváns adat befolyásolja;
- 6./ A pszichikus mutatók /személyiség, felvevőkészség, terhebirás, stb./ jelentősen befolyásolják a terhelhetőség mértékét.
- 7./ A különböző foglalkozási típusok eltérő látogatási aránya, tanrendi és intézményi előírása differenciált.
- 8./ Nem elegendő egy intézmény globál vizsgálata, hanem fakultásonként, évfolyamonként kell bontani a terhelési mutatót.
- 9./ Az időmérleg alkalmazása feltétlen szükséges részben a kontroll, részben mint önálló időmutató szempontjából. A napi terhelés megoszlás egyenletességét vagy egyenetlenségét ugyanis csak ilyen módon lehet bemutatni megfelelő hitelességgel.
- 10./ Figyelembe kell venni a tanulmányi segédanyagokkal való ellátottság színvonalát /jegyzet, tankönyv/.
- 11./ A nyelvtanulás, mint az egyik legfontosabb mutató problémáinak feltárása, igen lényeges a megfelelő szakemberképzés szempontjából.

12./ A KISZ munka és szerepe, személyenkénti megoszlása nagymértékben terhelésnövelő adatai és figyelemreméltóak.

13./ A teljes tanévet /mindkét félévet külön/ kell mérni, mert a tantárgyak változása a terhelés mértékének változását is maga után vonja. A különböző félévek is egyenetlen elosztásuak lehetnek!

14./ A kapott mutatók alapján a tantervi tervezés, módosítás számára releváns adatszolgáltatás történhet.

Hasznosítani lehet:

- segédanyaggal való ellátás, illetve megfelelő szintű előadás,
- órarendi tervezésnél,
- tantárgyak súlyozásánál,
- számonkérési formák szerepének és mennyiségének központi szabályozásakor,
- az egyes félévek súlyának kiegyenlítésében.

A tanulmányi terhelés mérésével kapcsolatos további tevékenységre véleményem /és a team-munkatársai/ szerint a jövőben is szükség van. A központi támogatás /FPK részéről/ és az egyes intézmények segítsége nélkül ez természetesen nem valósítható meg.

A jelenlegi stádiumban a szükséges lépések a következők:

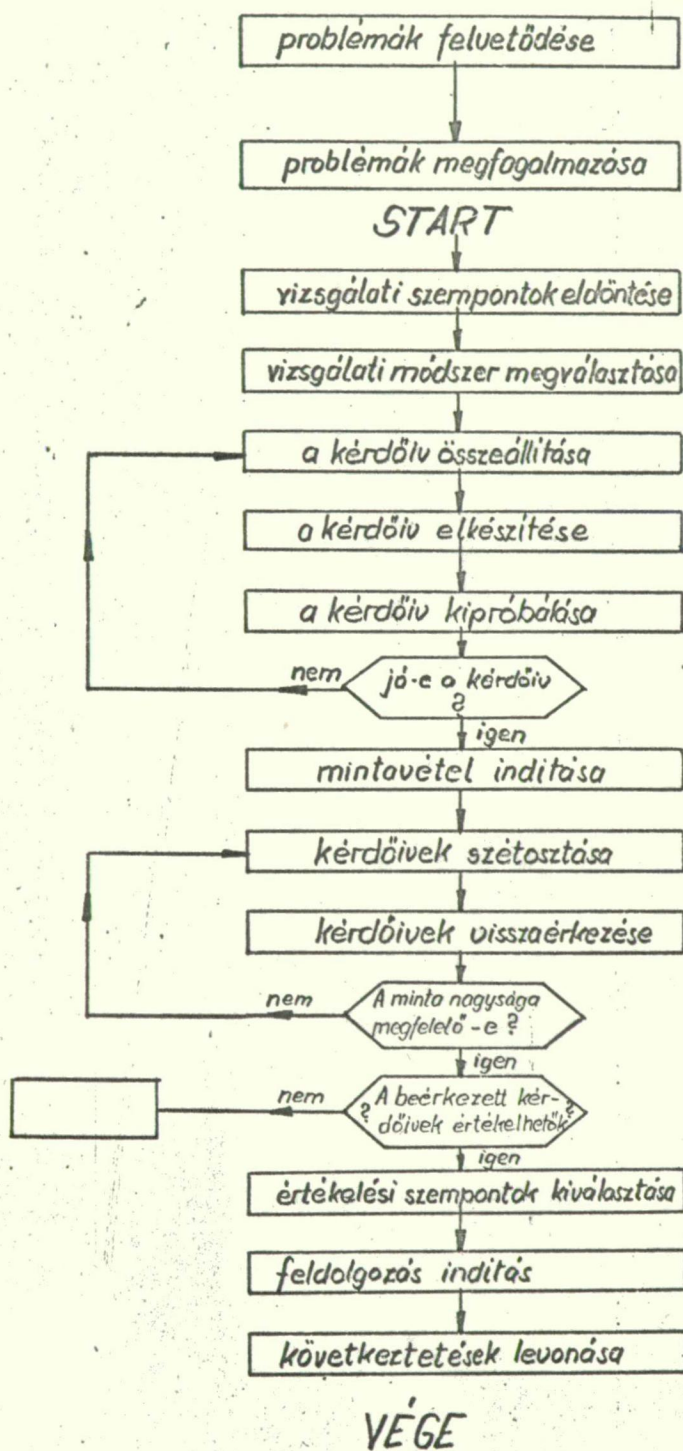
1./ Egységesíteni a jelenlegi álláspontokat.

2./ Ennek alapján a kérdőív kidolgozásának három variánsa lehetséges:

- a/ Olyan kérdőív kidolgozása, amely minden intézményben funkcionál, kiegészítve a helyi sajátosságokkal;
 - b/ Olyan kérdőív, mely intézménytípusonként használható;
 - c/ Olyan kérdésblokk, amely minden intézménytípus mutatóit tartalmazza és a megfelelő instrukcióval /tovább lépés, ha az adott helyen a kérdés nem funkcióképes/ van ellátva.
- 3./ A felsőfoku intézményekben az érdeklődésnek és az igényeknek megfelelően elvégezni a reprezentatív minta felvételét, a tapasztalatok hasznosításával.

Összegezve elmondhatom, hogy bár a VVE-n jelenleg folyó tantervi struktúra átalakító tevékenységet - bár közvetlenül a jóváhagyás előtt áll - csak körvonalaiban tudtam szemléltetni, mégis ennek ellenére úgy érzem, sikerült bemutatnom azokat az eredményeket, amelyeket részben a vizsgálataimnak tulajdoníthatok. Ugyanakkor igyekeztem kifejtetni a felmérés nyújtotta lehetőség perspektíváit a felsőfoku intézmények keretén belül.

Mégegyszer szeretnék köszönetet mondani a VVE állami vezetőinek, akik segítették tevékenységemet, valamint a KISZ szervezetnek, amely a felmérésben szerzett érdemeket.



1. sz. melléklet
A felmérés Block-sémája

2. sz. melléklet
Az 1. sz. felmérés kérdőíve

Kedves Kolléga/nő/!

Egyetemünk Oktatástechnológiai Csoportja tanulmányt készít, melynek célja a tanulmányi terhelés differenciált felmérése. Az alábbi kérdőív ennek a munkának az alapját jelenti. Ezért kérjük, hogy gondosan és őszintén válaszolj a kérdésekre!

A kitöltéssel kapcsolatos fáradozásaidat előre is köszönjük!

..... évfolyam

..... szak

Egyetemi átlageredményeid:

1. félév	4. félév
2. félév	5. félév
3. félév	

1. Van-e rendszeres időbeosztásod? /igen-nem/

a. szorgalmi időszakban

b. vizsgaidőszakban

2. Általában hány órákor fekszel le este

és hány órákor kelsz fel reggel

3. A nap melyik szakában tanulsz

a. szorgalmi időszakban

b. vizsgaidőszakban

4. Készülsz-e rendszeresen a szorgalmi időszakban? /igen-nem/

laborokra nyelvi órákra

szemináriumokra előadásokra

5. Átlagosan egy ZH-ra hány óra felkészülési idő szükséges?

.....

6. Az előadások hány %-át látogatod általában?

7. Átlagosan hány napra van szükséged egy vizsgára való felkészüléshez?

átlag nap

maximum nap

minimum nap

II. évfolyam; Agrárkémia Szak

8. Hány óra felkészülési időre van szükséged általában a szorgalmi időszakban?

	lab. gyak.	szeminárium	zárthelyi
Fiz-kém. és kolloidkém.			
Szervetlen kémia			
Orosz nyelvi óra			
Szerves kémia			

/megjegyzés: a labor végdigert is tekintsd most ZH-nak!/
.

9. Hány nap felkészülési időre van szükséged vizsgaidőszakban az egyes vizsgákra?

	Az előadások hány %-át látogatod?	Felkészülési idő /nap/
Szervetlen kémia		
Fiz-kém. és kolloidkémia		
Szerves kémia		

10. Mi a véleményed az órarend szerkezetéről?
Indokold meg!
11. Mennyire tudod hasznosan eltölteni az órarendi elfoglaltságok közötti 1-2 órás szüneteket?
12. Mi a véleményed a nyelvi laborban való szabad gyakorlásról? Élsz-e a lehetőséggel?
13. Milyen mértékben veszed igénybe társaid segítségét a tanulásban?
14. Szoktál-e órák után szakirodalommal foglalkozni?
15. Érzésed szerint túl vagy-e terhelve?
16. Hetenként átlagban mennyit sportolsz, és milyen formában? /edzés, tornaóra, egyéb .../
17. Mennyi időt fordítasz művelődésre? Kulturális programokra? /színház, mozi stb./
18. Mivel foglalkoznál szívesen, ha több szabadidőd lenne?

Kedves Kolléga/nő/!

Egyetemünk Oktatástechnológiai Csoportja tanulmányt készít, melynek célja a tanulmányi terhelés differenciált felmérése.

Az alábbi kérdőív ennek a munkának az alapját jelenti. Ezért kérjük, hogy gondosan és őszintén válaszolj a kérdésekre!

A kitöltéssel kapcsolatos fáradozásaidat előre is köszönjük!

..... évfolyam

..... szak

1./ Egyetemi átlageredményeid:

1. félév	6. félév
2. félév	7. félév
3. félév	8. félév
4. félév	9. félév
5. félév	10. félév

2./ Mennyi időt fordítasz felkészülésre a szorgalmi időszakban?

	labor	szemin.	nyelvi órák	előadás
Időigény óra/hét				

IV. évfolyam; vegyipari rendszermérnöki ágazat

3./ Hány óra felkészülési időre van szükséged általában hetenként a szorgalmi időszakban.

	labor.gyak.	szeminárium	zárthelyi
Valószínűségszámítás			
Matematikai programozás			
Numerikus módszerek			
Termodinamikai számítás			
Műveleti egységek modellezése			
Vegyipari rendszertan			
Nyelvi óra			

/megjegyzés: a labor. végdigert is tekintsd most zárthelyinek/

4./ Hány nap felkészülési időre van szükséged vizsgaidőszakban az egyes vizsgákra?

	az előadások hány %-át látogatsz	felkész.idő /nap/	megjegyzés
Valószínűségszámítás			koll.
Termodinamikai számítás			koll.
Műveleti egységek m.			koll.
Vegyipari rendsz.tan.			koll.
Matematikai program.			szig.
Numerikus módszerek			-

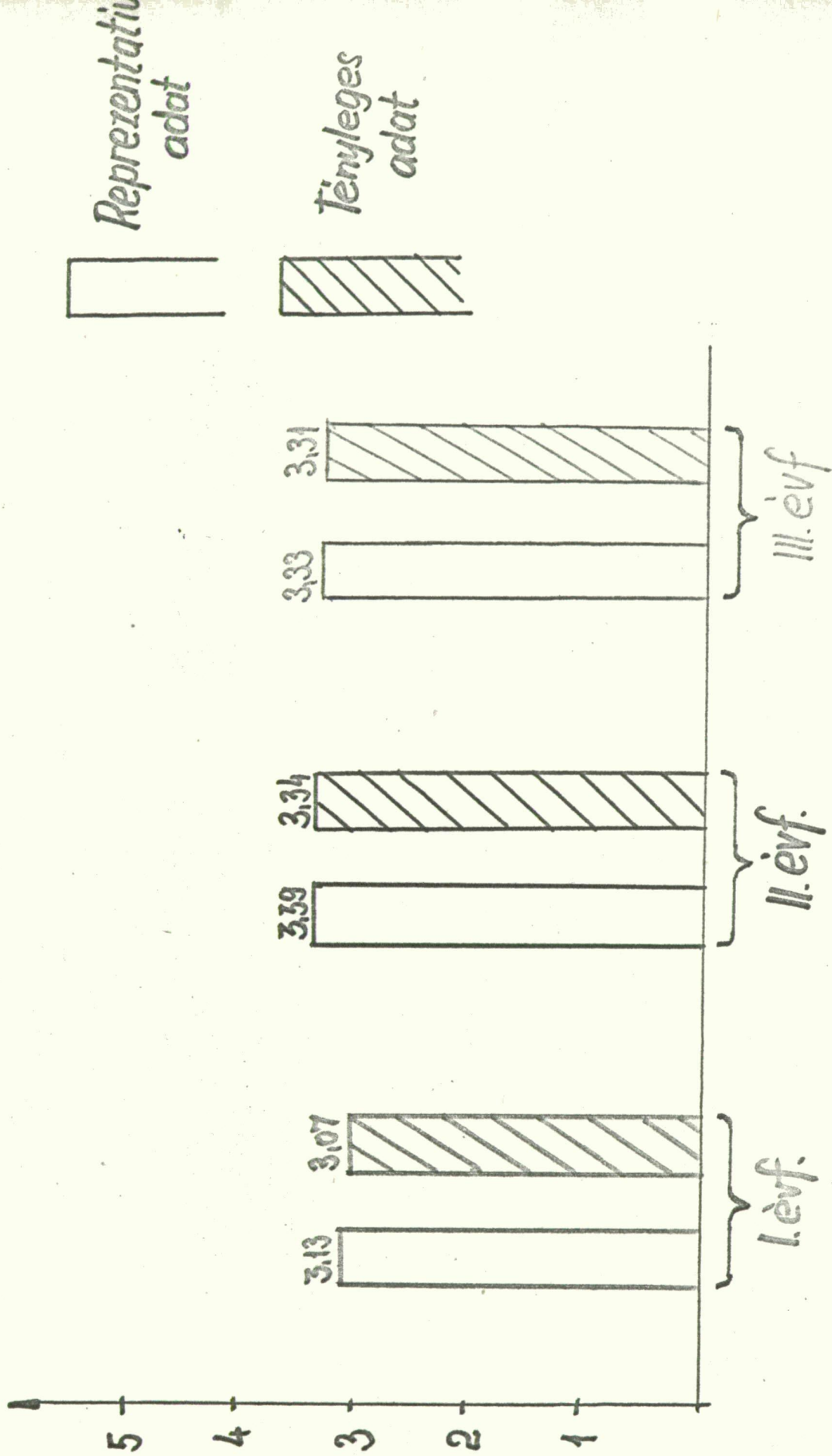
5./ Érzésed szerint túl vagy-e terhelve? / igen - nem /

.....

I. évfolyam	Repr. adat	3,13
	Tényleges adat	3,07
II. évfolyam	Repr. adat	3,39
	Tényleges adat	3,34
III. évfolyam	Repr. adat	3,33
	Tényleges adat	3,31

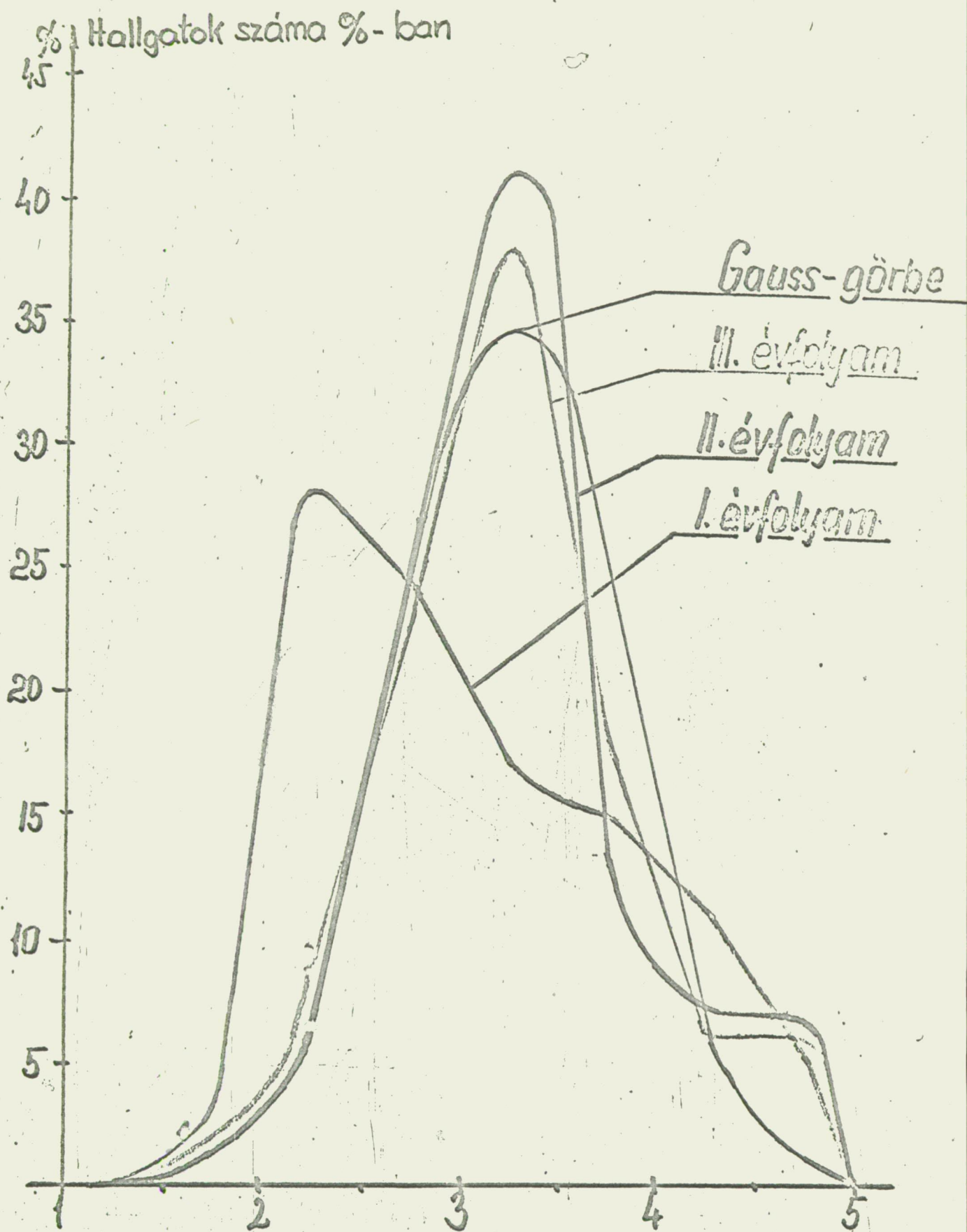
1. sz. ábra

A tanulmányi átlagok összehasonlító táblázata



1/a. ábra

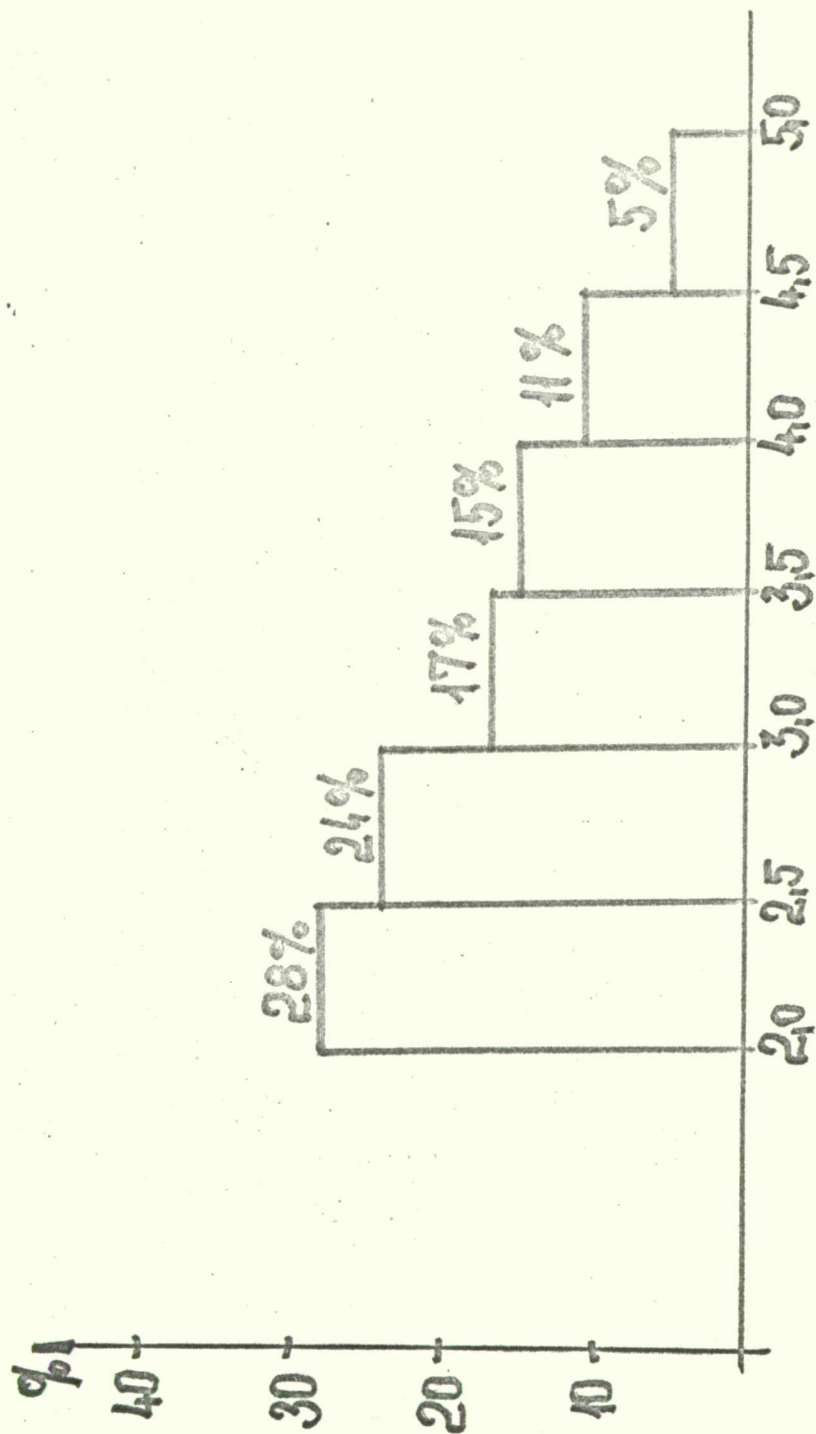
A tanulmányi átlagok összehasonlítása



2. sz. ábra

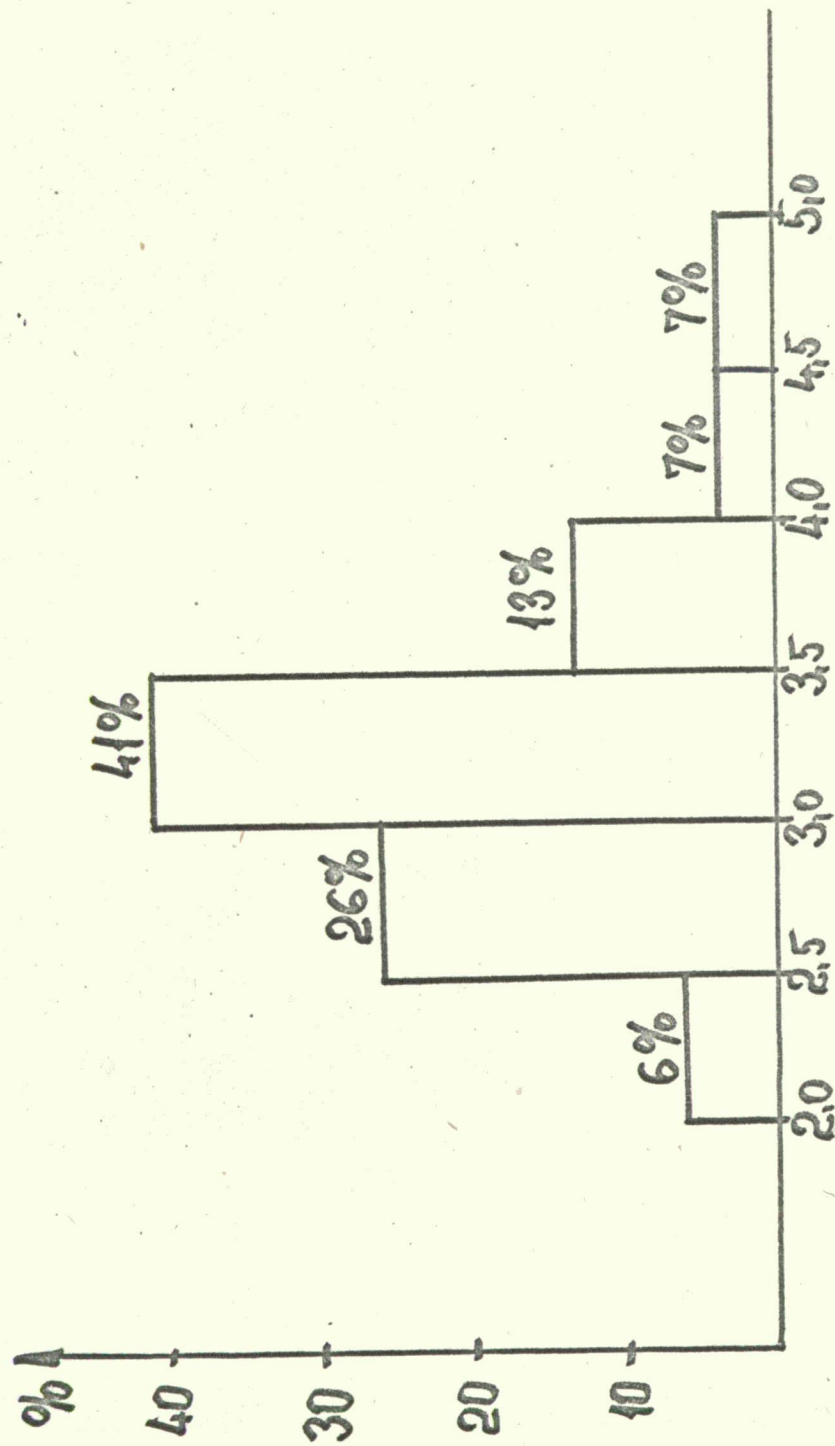
A tanulmányi átlagok szóródása

/I. felmérés/



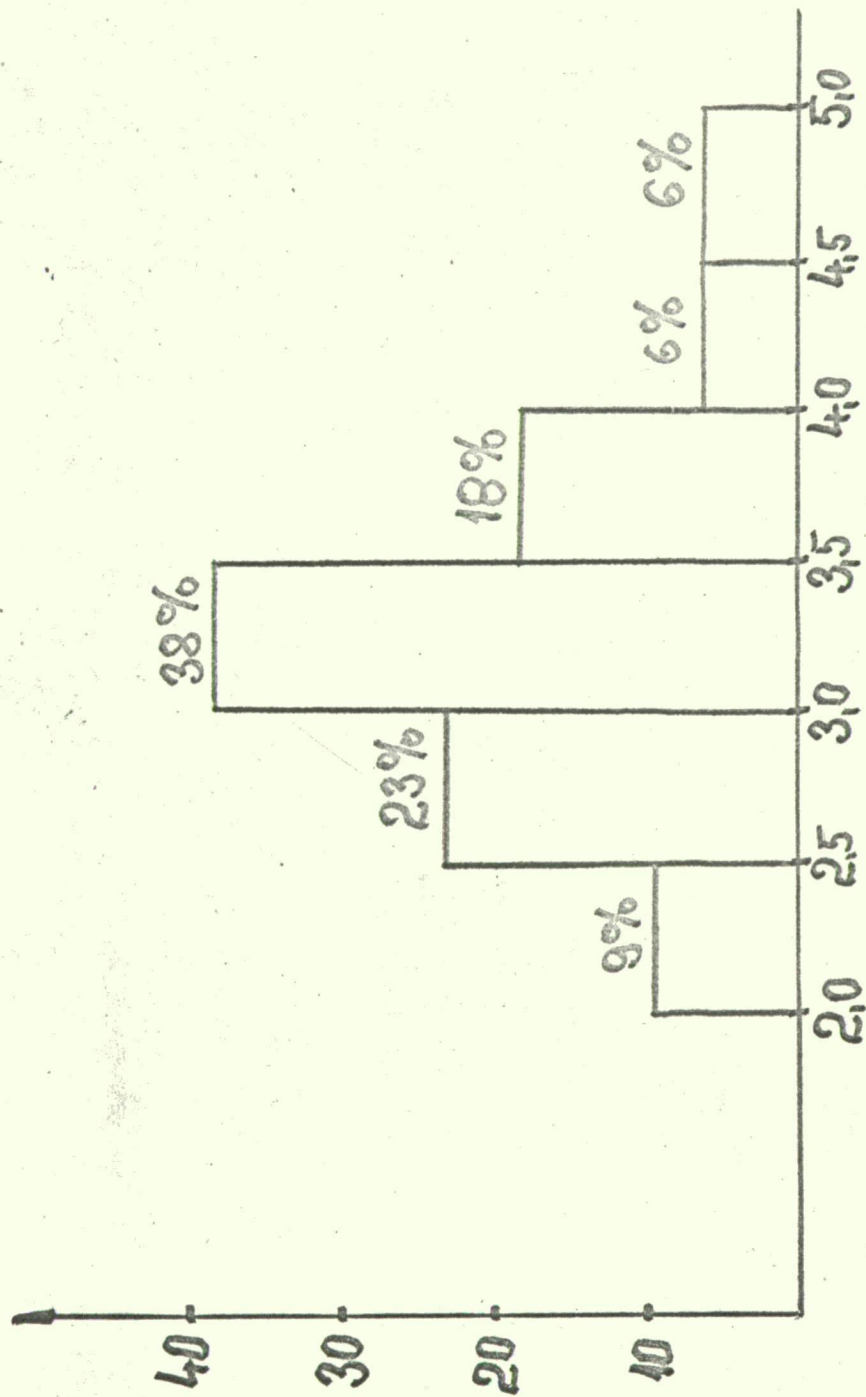
2/a. sz. ábra

A tanulmányi átlagok szóródása I. évf.



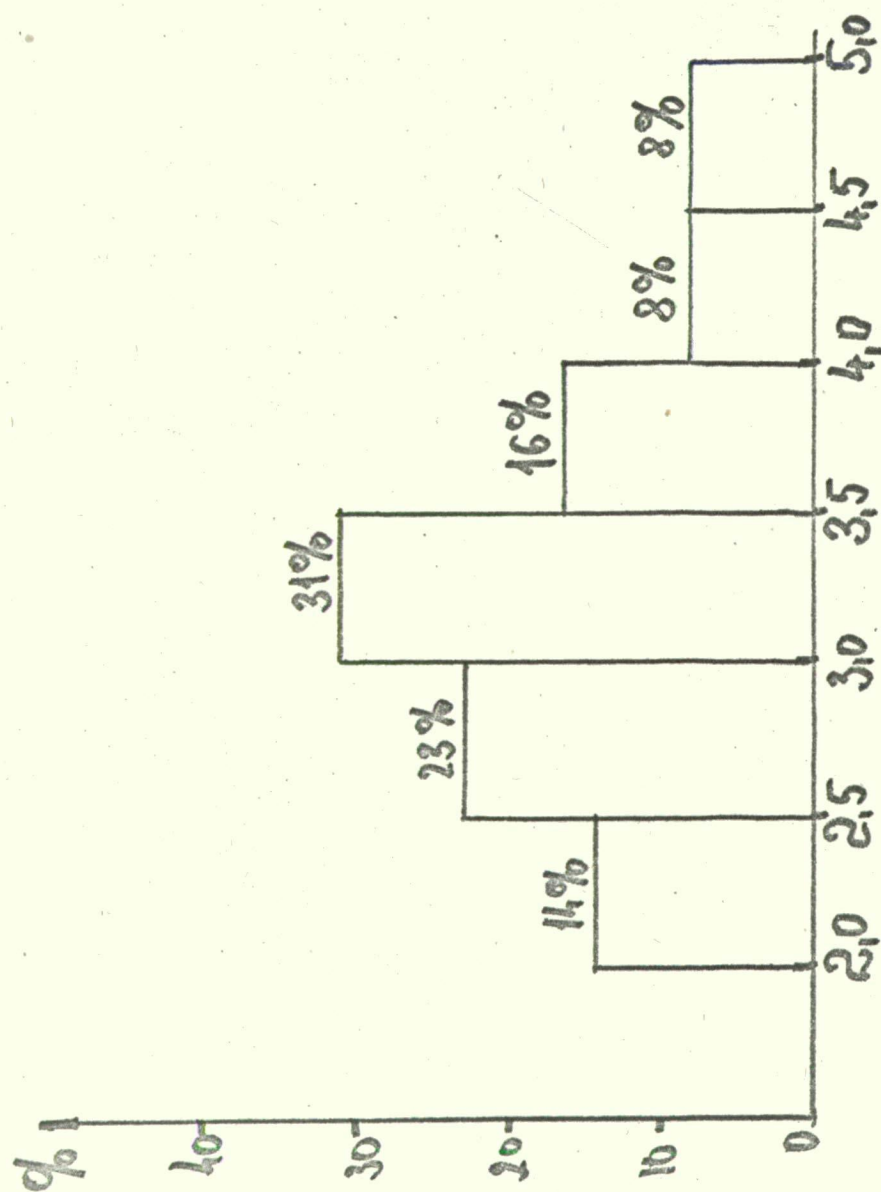
2/b. sz. ábra

A tanulmányi átlagok szóródása II. évf.



2/c. sz. ábra

A tanulmányi átlagok szóródása III. évf.



2/d. sz. ábra

A három évfolyam tanulmányi átlageredményének együttes szóródása

Időigény Tanulmányi nap / nyelvi óra	2	3	4	5	6	7	Össz létszám	%	l. évf. létszám	%	II. évf. létszám	%	III. évf. létszám	%
2,00 - 2,50			4	1	2	1	22	14	15	28	3	6	4	9
2,50 - 3,00		3	1	2	3	2	36	23	13	24	13	26	10	23
3,01 - 3,50	1	2	1	2	7	2	47	31	9	17	21	44	17	38
3,51 - 4,00			4	2	3	1	24	16	8	15	7	13	9	18
4,01 - 4,50			2	2	2	1	13	8	6	11	4	7	3	6
4,51 - 5,00			1	1	4		13	8	3	5	4	7	3	6
Összesen	3	4	16	53	27	9	152	100	54	100	52	100	46	100

3. sz. ábra

Vizsgára való átlagos felkészülési időigény a tanulmányi átlageredmények függvényében

Időigény Tanulmányi átlag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
2,0 - 2,50					2	2	1		1	1	1									1	II.
2,51 - 3,00			1	2	2	1	3	2		1	1	1			2	1					II.
3,01 - 3,50		2	2	1	1	1	4	1	1	2	4	1			1						II.
3,51 - 4,00						1	2	2	1	1	1	1	1							1	II.
4,01 - 4,50			1	1		1	1	2		1	1									1	II.
4,51 - 5,00						1						2									II.

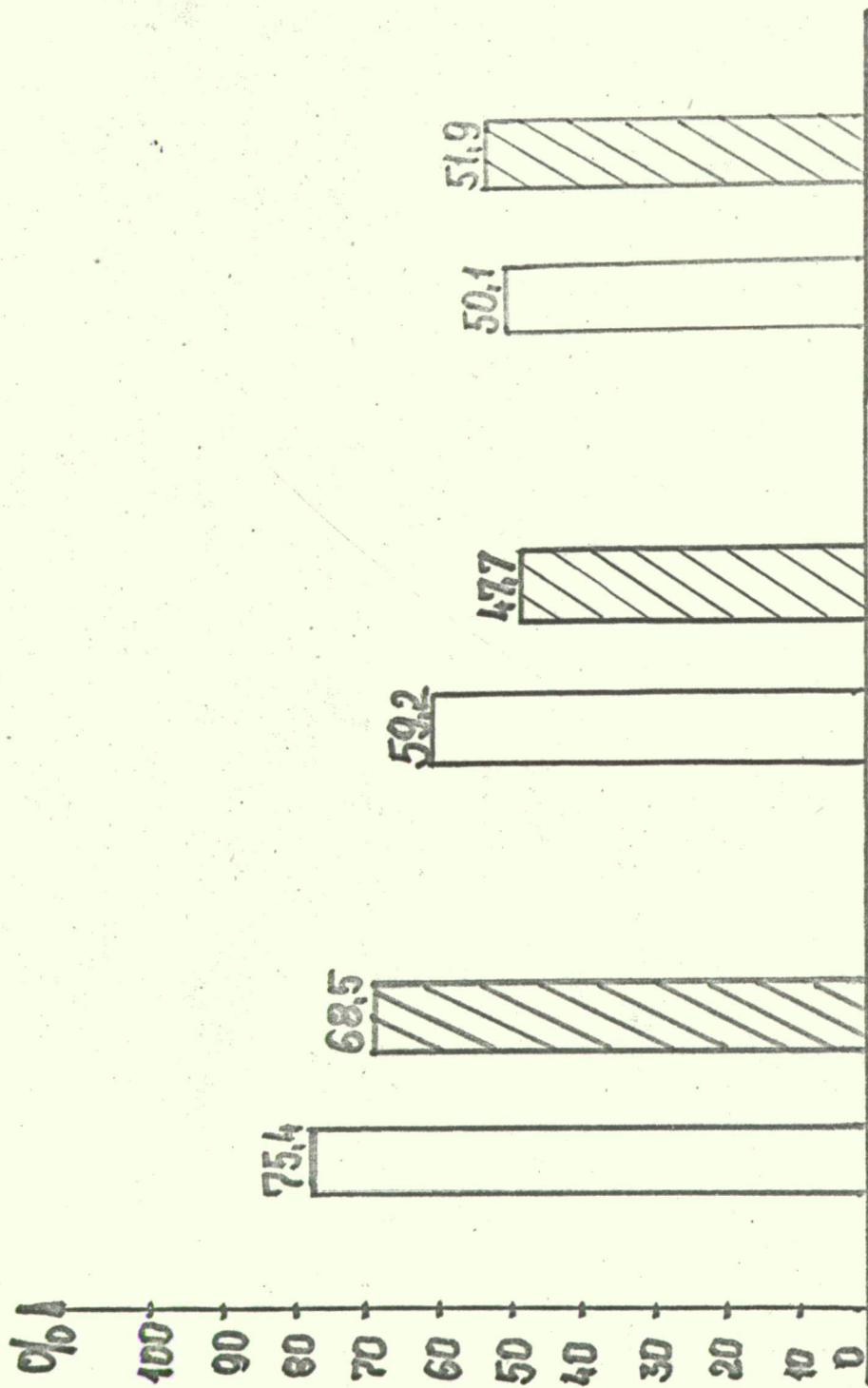
4. sz. ábra

A zárthelyi dolgozatokra való felkészülés időigénye a tanulmányi átlageredmények függvényében
/I., II., III. évfolyam/

	Óralátogatás		Adatok száma
	átlagban	egyestárgyak alapján	
I. évfolyam	75,4	68,5	54
II. évfolyam	59,2	47,7	54
III. évfolyam	50,1	51,9	46

5. sz. ábra

Az előadások látogatottságának százalékos arányai /% / fő /

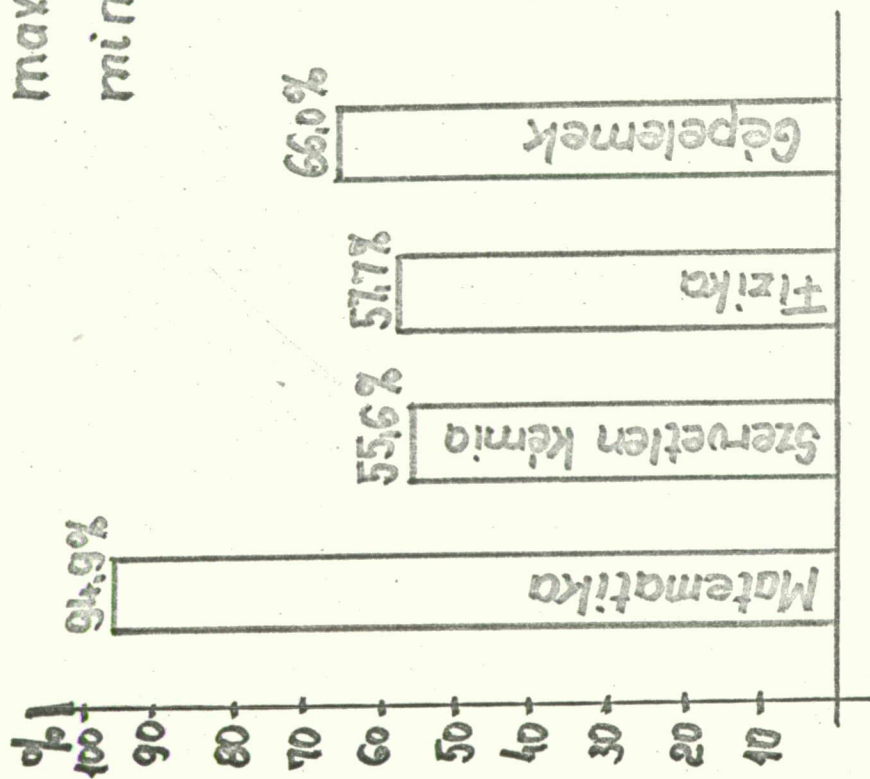


I. évfolyam II. évfolyam III. évfolyam

5/a. sz. ábra

Az előadások látogatottságának százalékos arányai /%/fő/

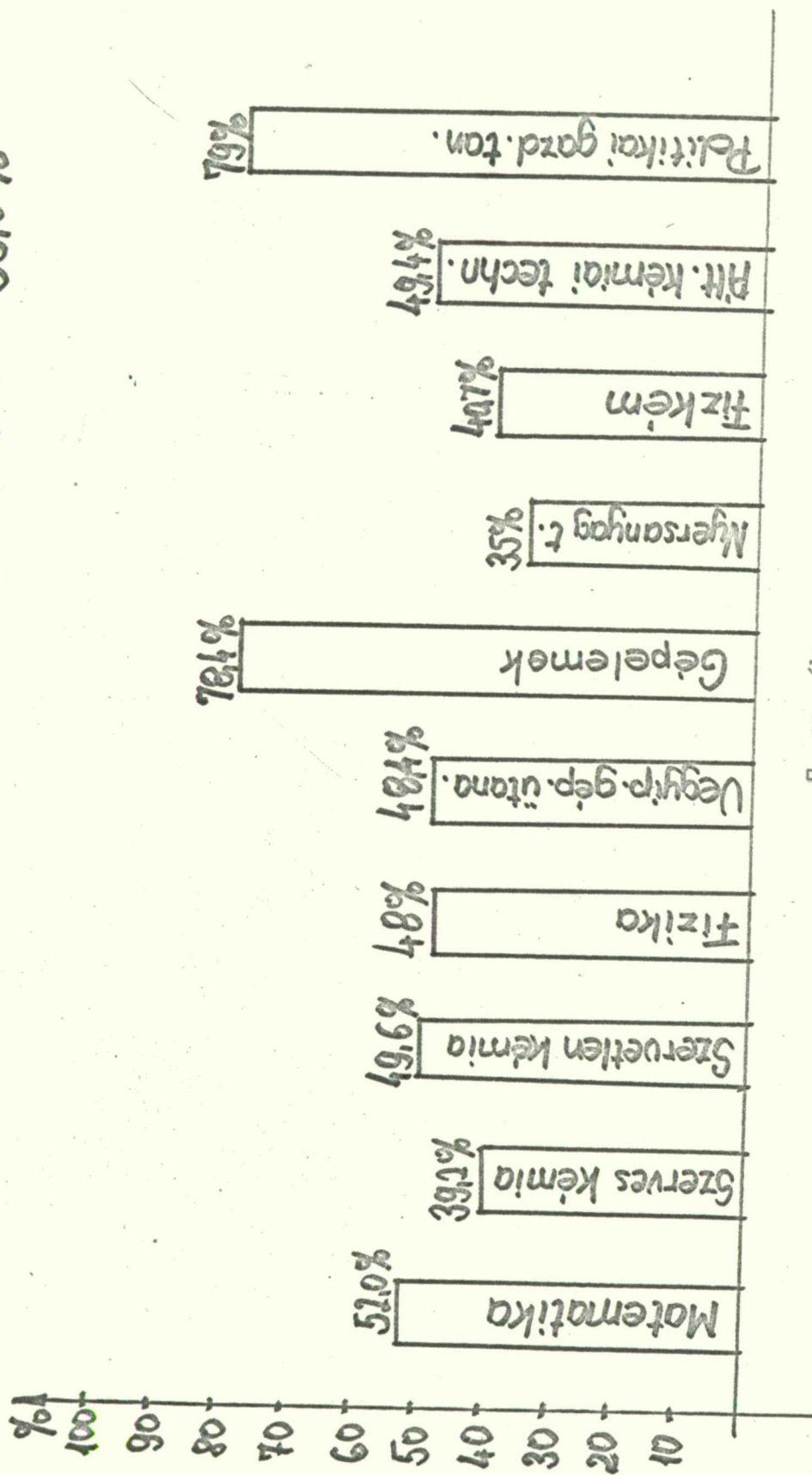
átlag: 67,5 %
max.: 94,9 %
min.: 55,6 %



6. sz. ábra

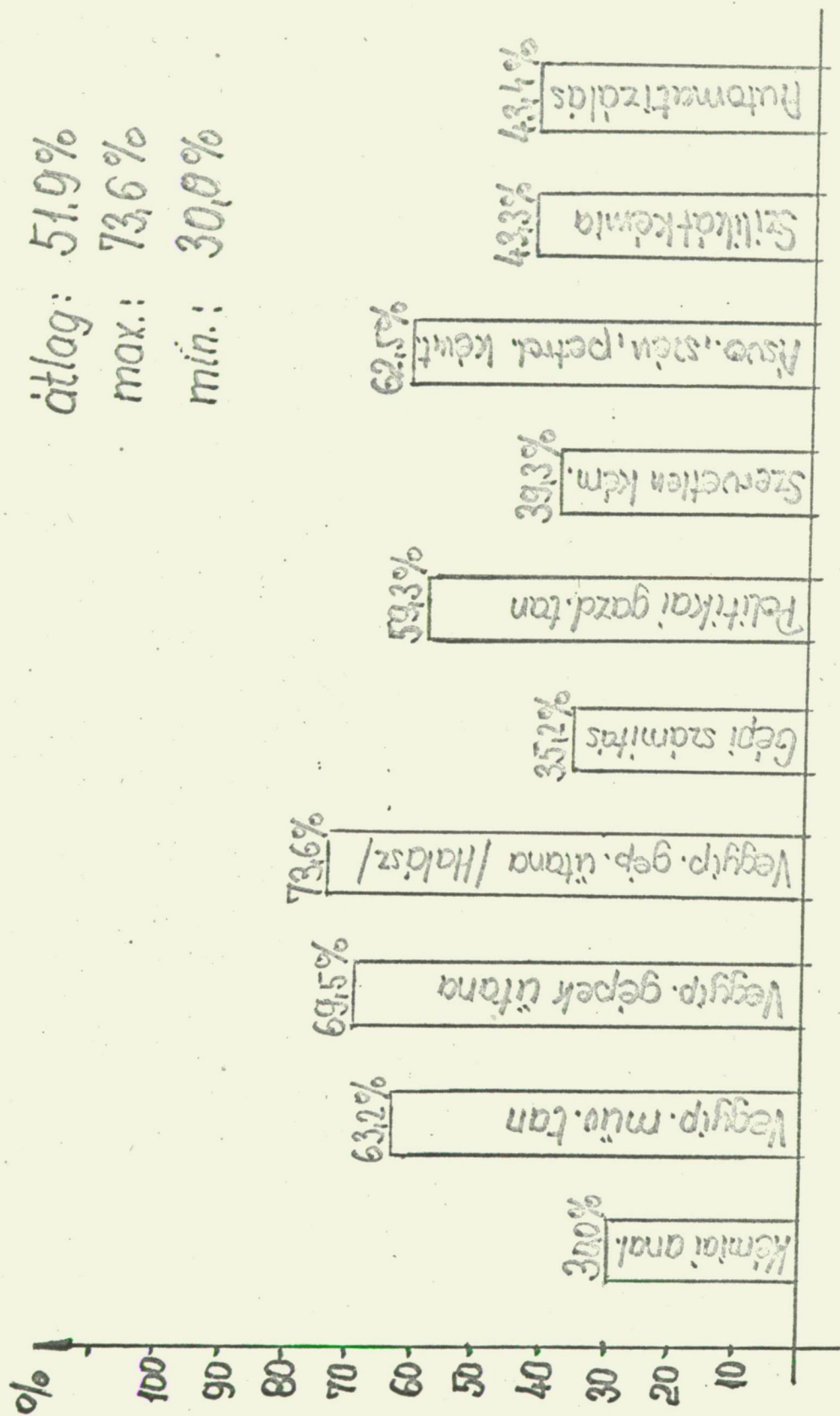
Az I. évfolyam előadáslátogatásának százalékos arányai %/fő/

átlag: 47,7%
 max.: 79,0%
 min.: 35,0%



7. sz. ábra

A II. évfolyam előadáslátogatásának százalékos arányai /%/fő/



8. sz. ábra

A III. évfolyam előadáslátogatásának százalékos arányai /%/fő/

		szeminárium és labor	előírt elméleti óraszám	ténylegesen lá- togatott óraszám	Összesen
I. évfolyam	félévi	322	168	98,6	420,6
	heti	23	12	7,4	30,4
II. évfolyam	félévi	322	210	95,9	417,9
	heti	23	15	6,8	29,8
III. évfolyam	félévi	298	242	145,6	443,6
	heti	21	17	10,4	31,4

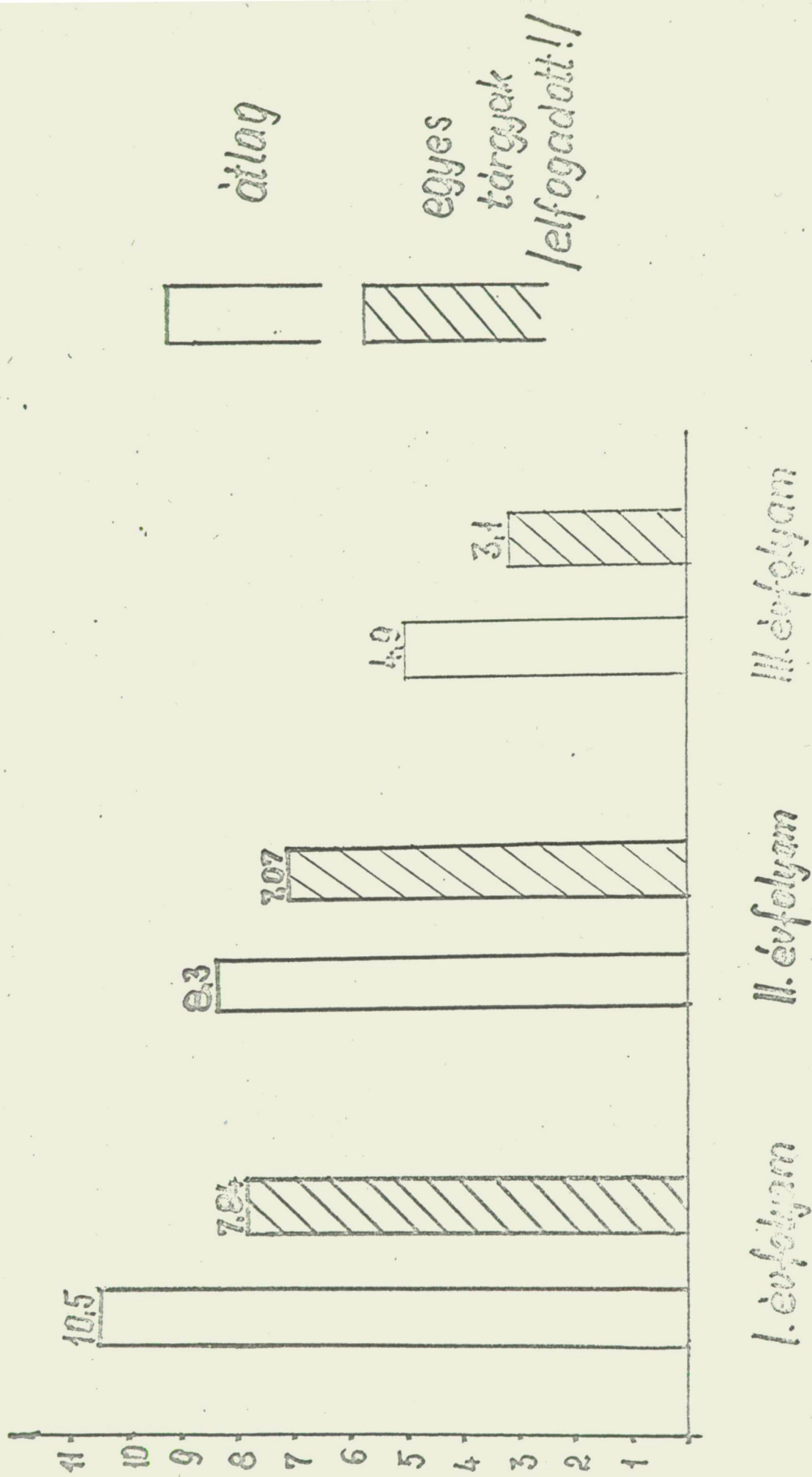
9. sz. ábra

A hallgatók tanulmányi terhelésének tantervben előírt és tényleges teljesítése

	ZH-ra készülés		Adatok száma
	átlagban	egyes tárgyak alapján	
I. évfolyam	10,50	7,84	54
II. évfolyam	8,30	7,07	54
III. évfolyam	4,90	3,10	46

10. sz. ábra

A zárthelyi dolgozatra való felkészülés időigényének átlagai /óra/fő/



10/a. sz. ábra
A zárthelyi dolgozatra való felkészülés időigényének átlagai /óra/fő/

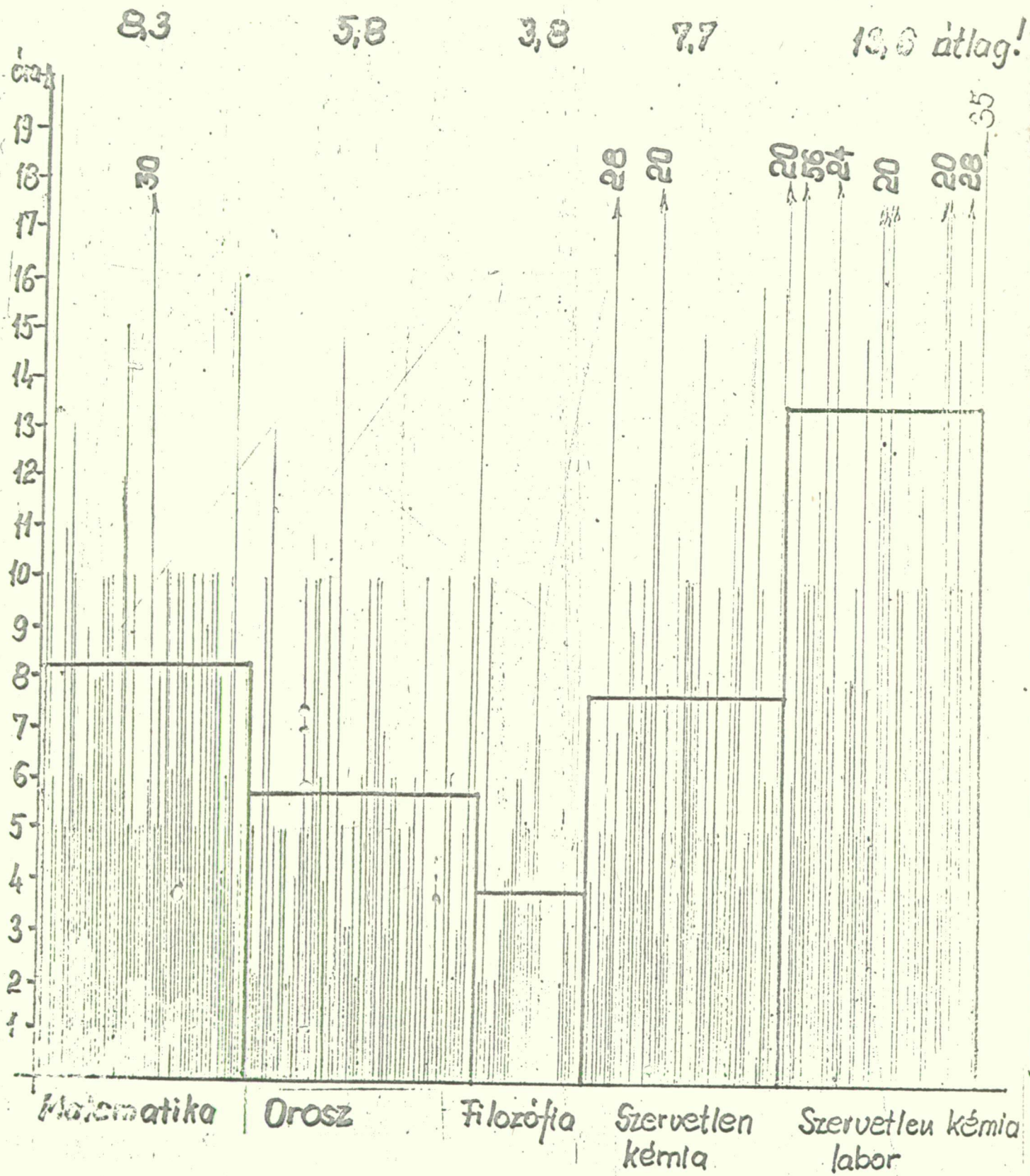
	ZH-m készülés idoigénye /elfogadott!//	Órarendi elfoglaltság	Összesen
I. évfolyam	7,84	30,40	38,24
II. évfolyam	7,07	29,80	36,87
III. évfolyam	3,01	31,40	34,41

11. sz. ábra

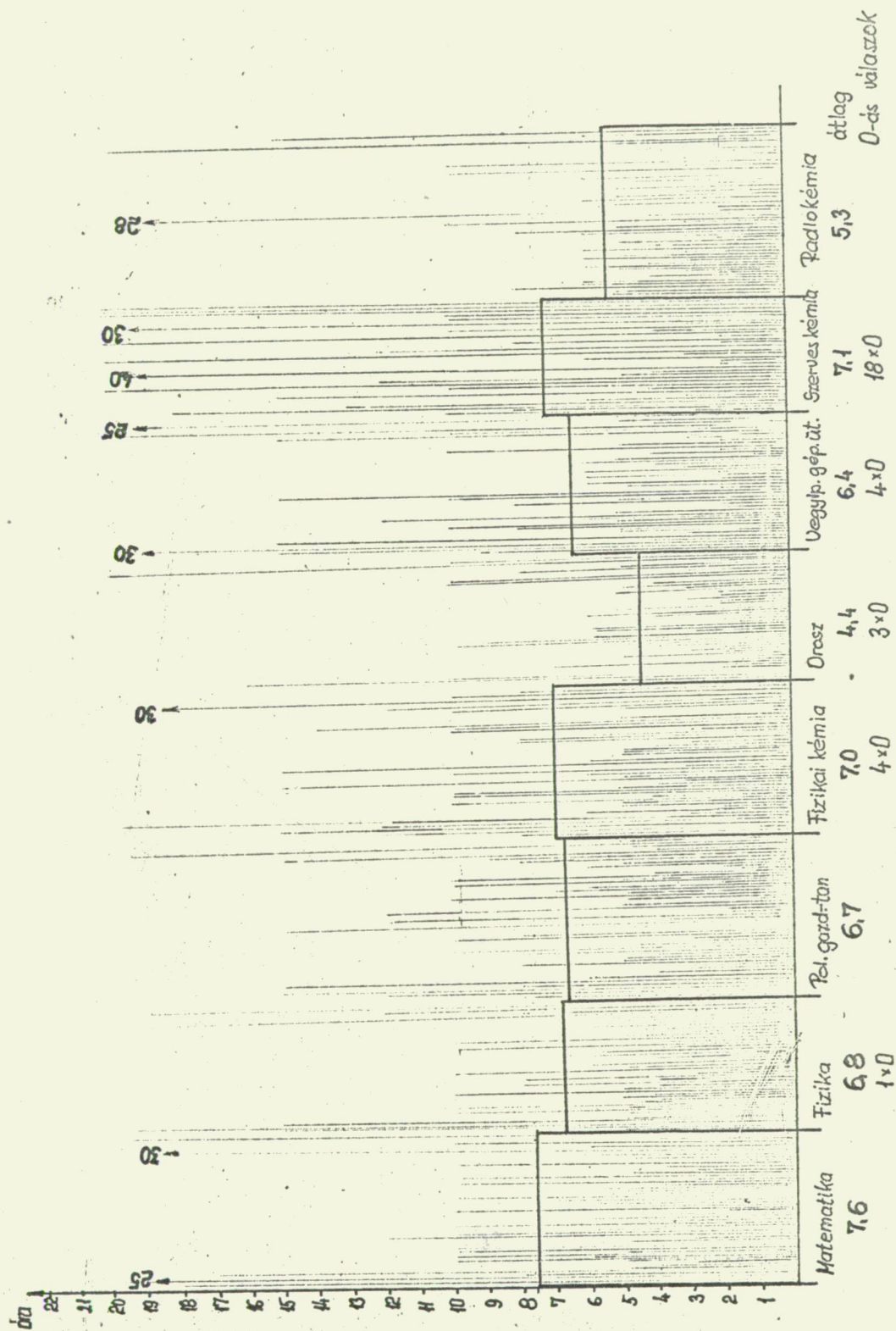
A tanulmányi terhelés mutatói a zárthelyi dolgozatra való felkészülés és az órarendi elfoglaltság alapján

11/a. ábra

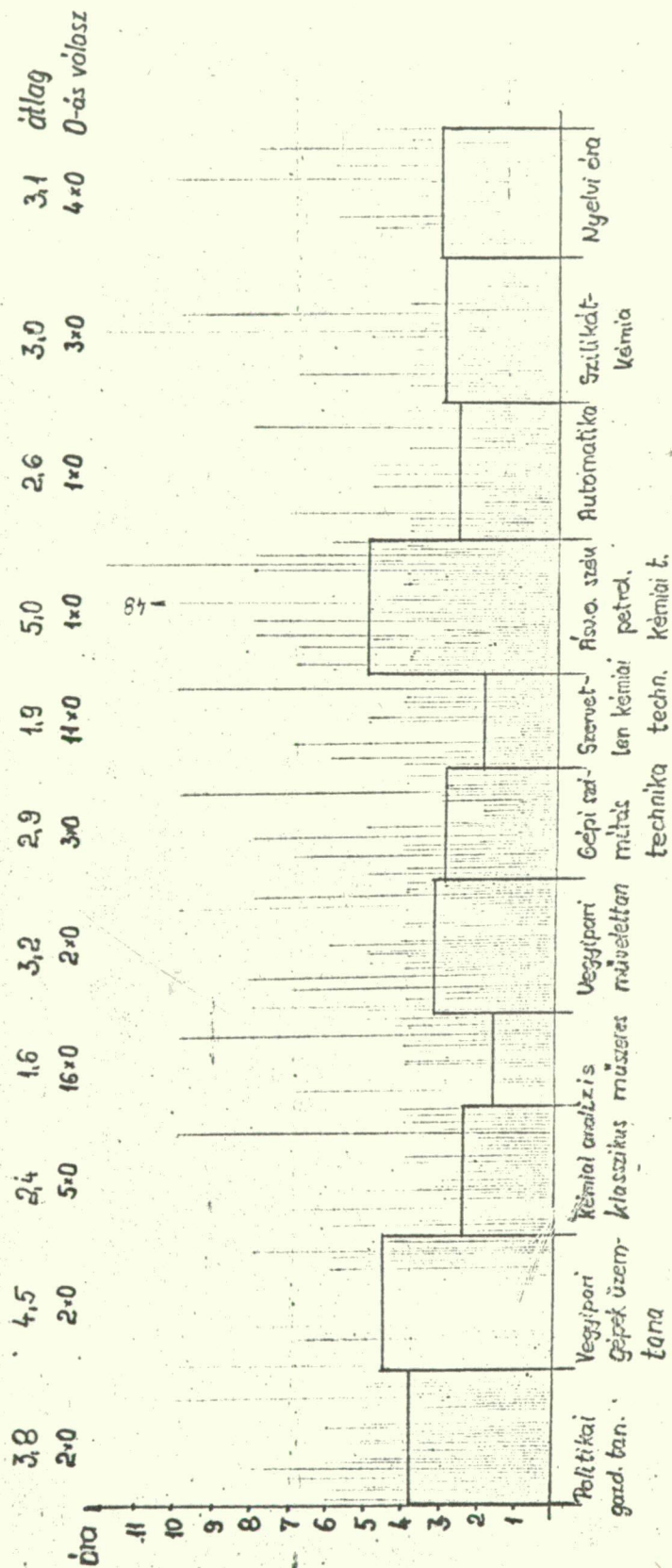
A zárthelyi dolgozatokra való felkészülés időigénye I. évfolyam
/óra/



A zárthelyi dolgozatra való felkészülés időigénye II. évfolyam /óra/



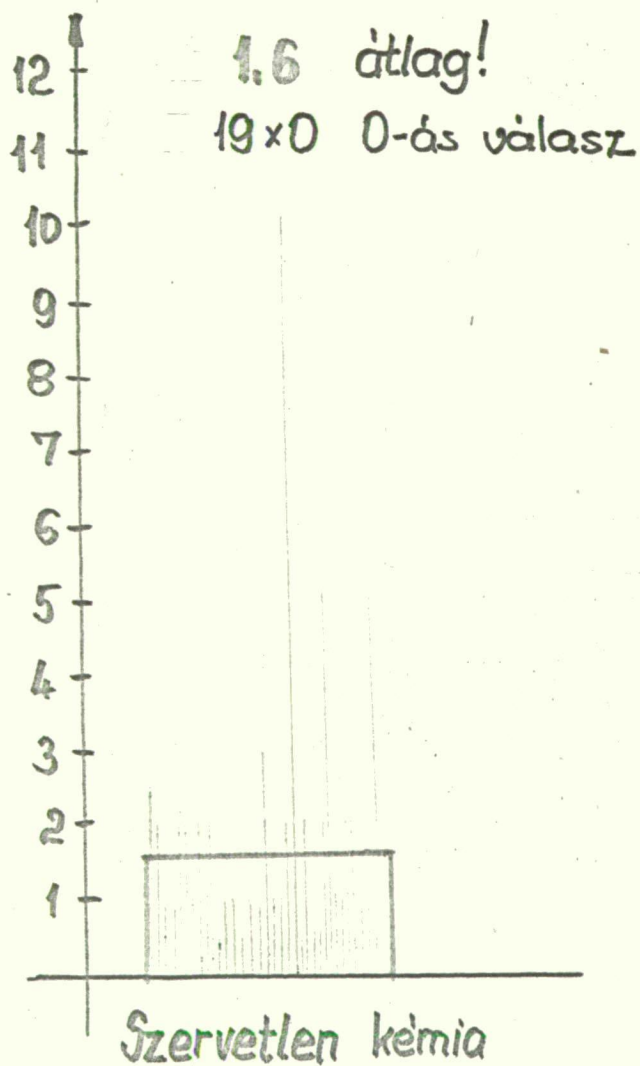
A zárthelyi dolgozatra való felkészülés időigénye III. évfolyam /óra/



12/a. sz. ábra

A laboratóriumi gyakorlatra való felkészülés időigénye /óra/hét/

I. évfolyam



12/b. sz. ábra

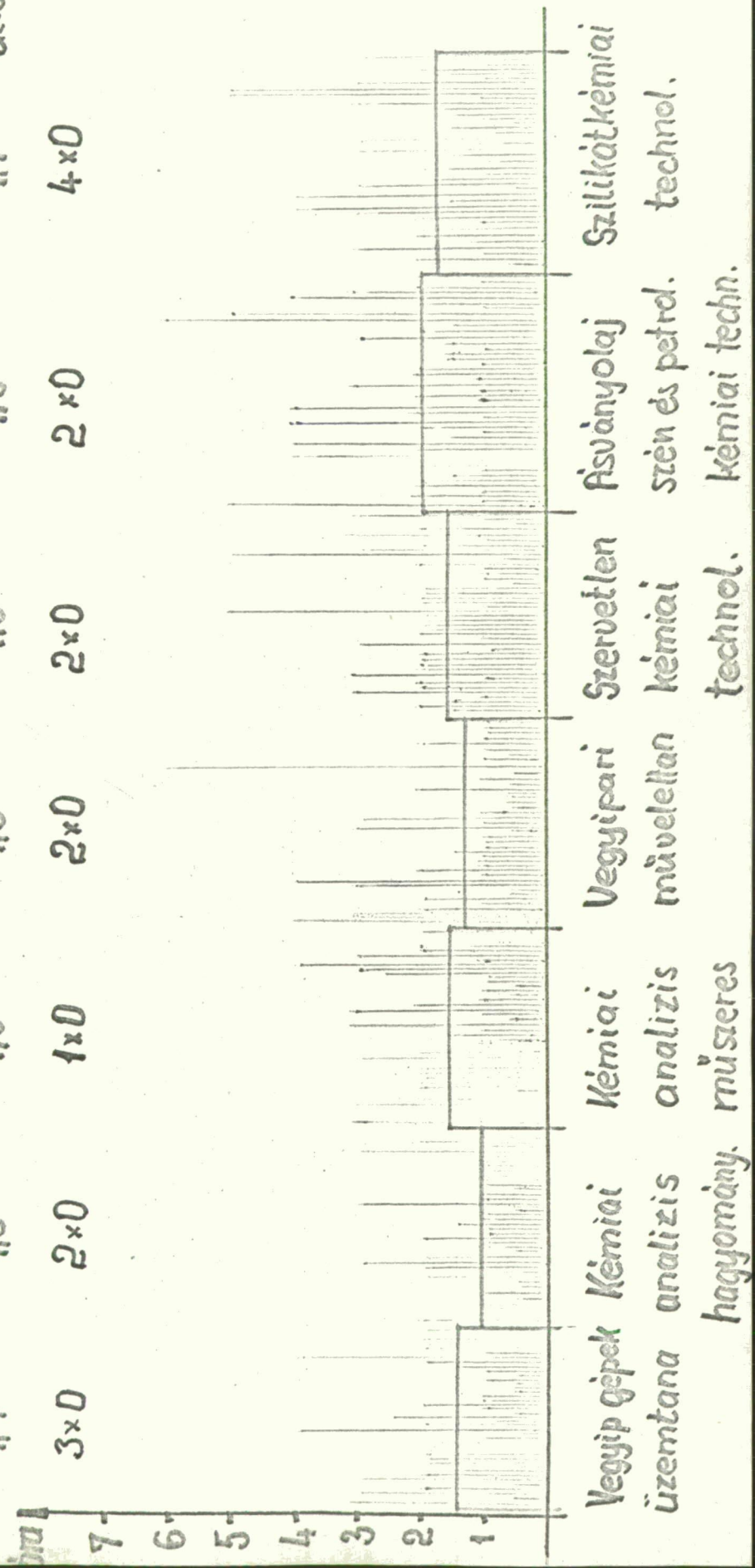
A laboratóriumi gyakorlatra való felkészülés időigénye II. évfolyam
/óra/hét/



A laboratóriumi gyakorlatra való felkészülés időigénye III. évfolyam /óra/hét/

átlag!

1,4	1,0	1,5	1,3	1,5	1,9	1,7
3x0	2x0	1x0	2x0	2x0	2x0	4x0



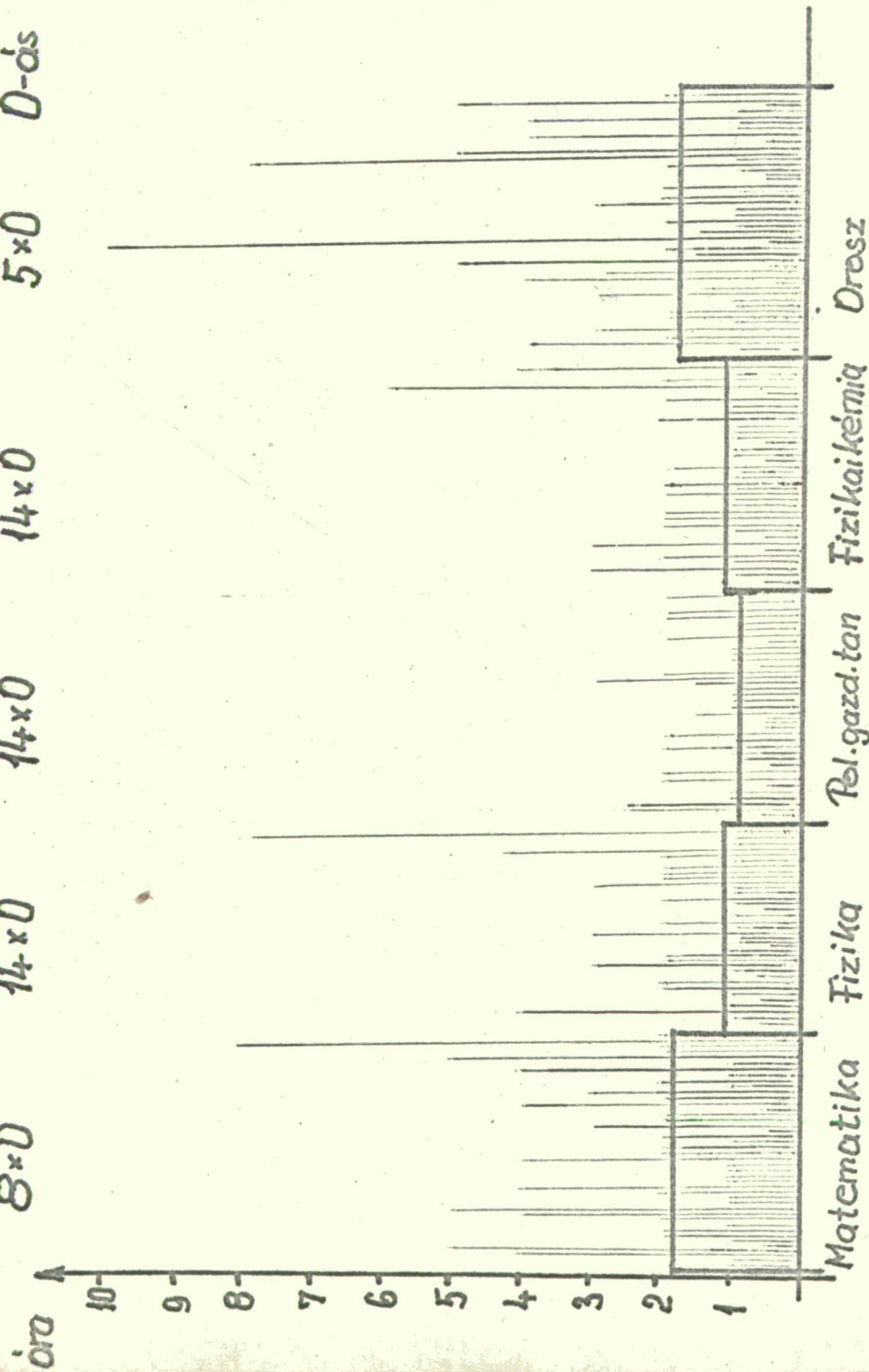
13/a. sz. ábra
 A szemináriumra való felkészülés időigénye I. évfolyam
 /óra/hét/



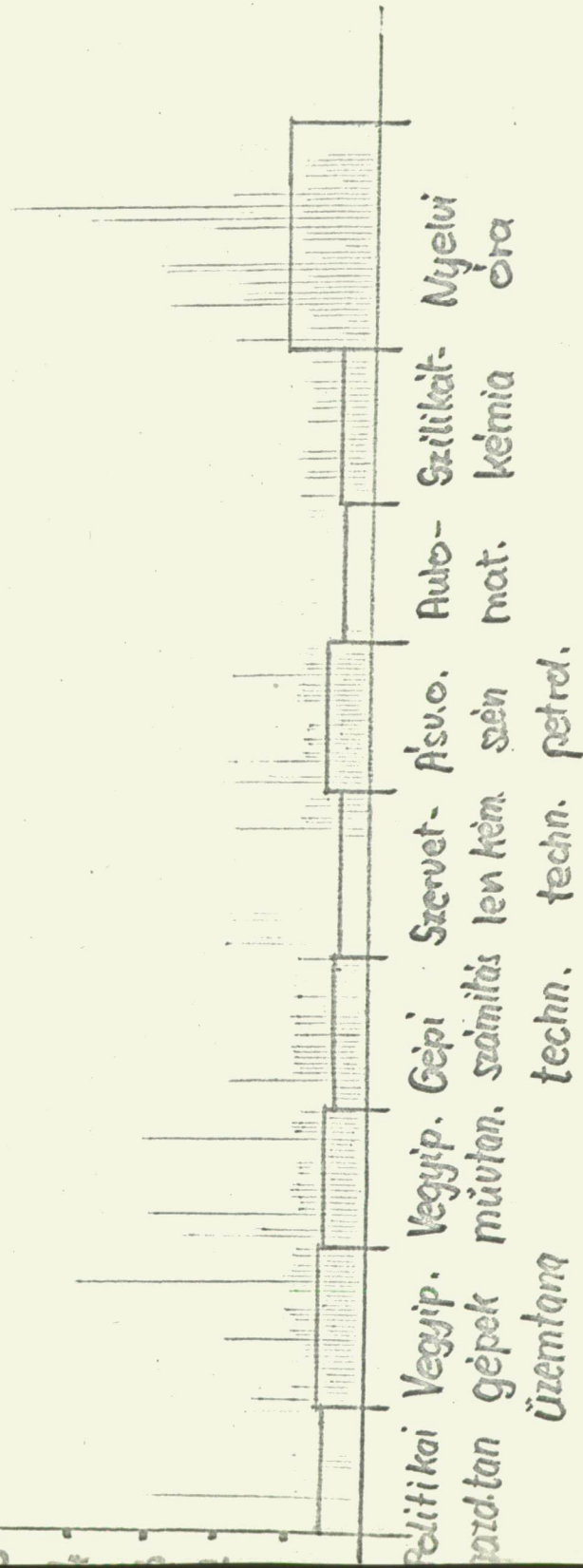
A szemináriumra való felkészülés időigénye II. évfolyam /óra/hét/

1.8	1.1	0.9	1.1	1.8	1.8
8x0	14x0	14x0	14x0	5x0	0-ás válasz

átlag!



0.5	0.6	0.5	0.4	0.3	0.6	0.3	0.4	1.2	átlag!
21x0	13x0	19x0	18x0	19x0	15x0	23x0	22x0	5x0	0-ás válasz



	felkészülési időigény		Összesen
	szeminárium	labor	
I. évfolyam	9,10	1,60	10,70
II. évfolyam	8,34	4,70	13,04
III. évfolyam	4,30	10,30	14,60

14. sz. ábra

A gyakorlati foglalkozások összesített felkészülési időigénye /óra/hét/

	Igen	%	Rendszer- telen	%	Nem	%
Labor	lé 48	89	1	2	5	9
	llé. 53	98	0	0	1	2
Nyelvvóra	lé 44	96	1	2	1	2
	llé. 33	61	4	1	17	38
Szeminárium	lé 29	63	6	13	11	24
	llé. 8	15	8	15	25	16
Előadás	lé 1	2	7	15	38	83
	llé. 0	0	3	6	53	93
	lé 0	0	0	0	46	100
	llé. 0	0	0	0	0	0

15. sz. ábra

A hallgatók felkészülésének rendszerességéről alkotott kép a szorgalmi időszak vonatkozásában

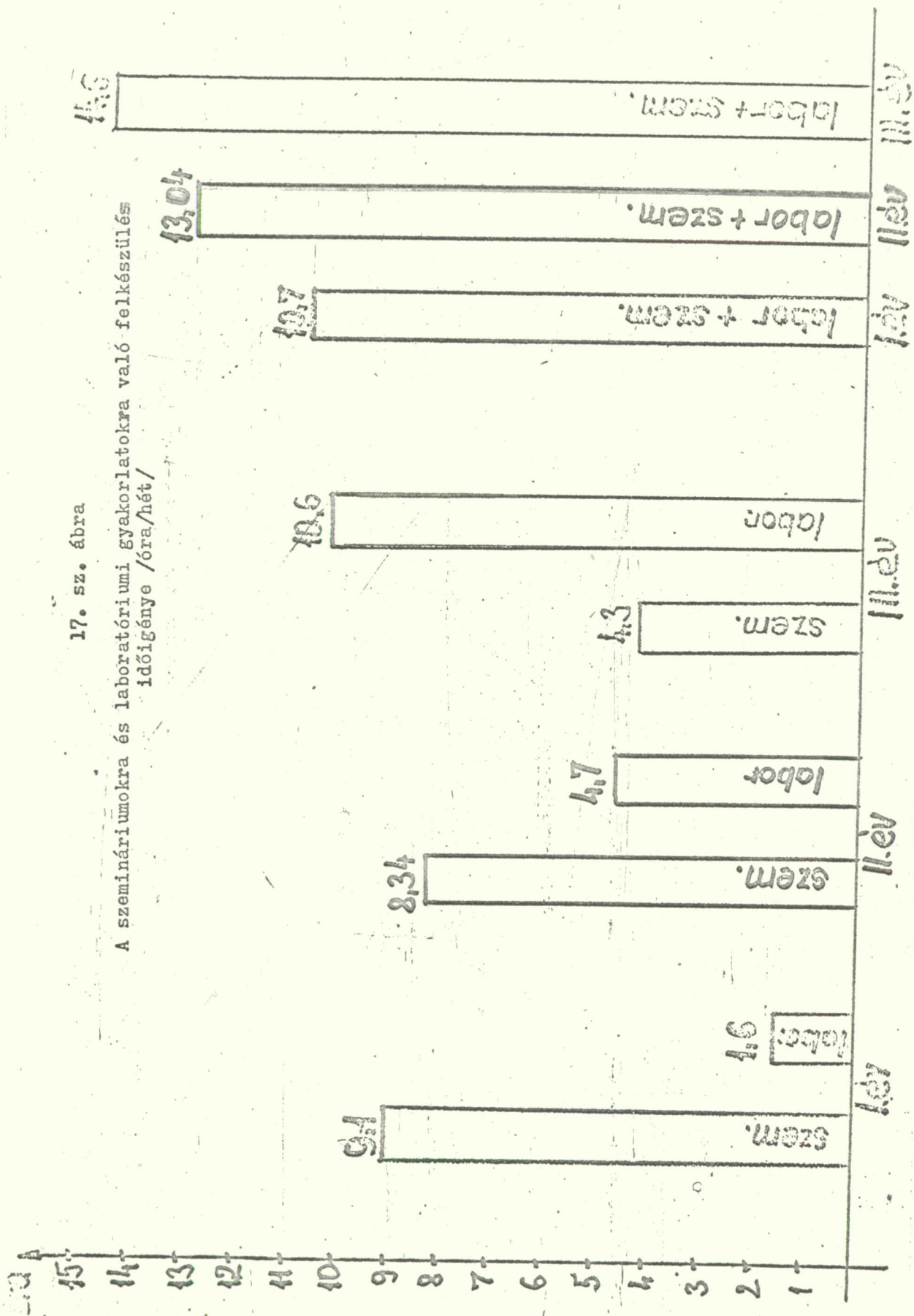
	felkészítési időigény labor	laborok száma	felkészítési időigény szeminárium	szeminári- umok száma
I. évfolyam	1,60	1	2,28	4
II. évfolyam	1,56	3	1,66	5
III. évfolyam	1,47	7	0,47	9

16. sz. ábra

Az egy szemináriumra, ill. laboratóriumi gyakorlatra fordított átlagos fel-
készítési idő /óra/fő/

17. sz. ábra

A szemináriumokra és laboratóriumi gyakorlatokra való felkészülés időigénye /óra/hét/



	szeminá- riumra készülés	labora- toriumra készülés	ZH-ra készülés	Órarend elfoglalt- ság	Összesen
I. évfolyam	9,10	1,60	7,84	30,40	48,94
II. évfolyam	8,34	4,70	7,07	29,80	49,91
III. évfolyam	4,30	10,30	3,01	31,40	49,01

18. sz. ábra

A szorgalmi időszak átlagos heti tanulmányi terhelése /óra/fő/

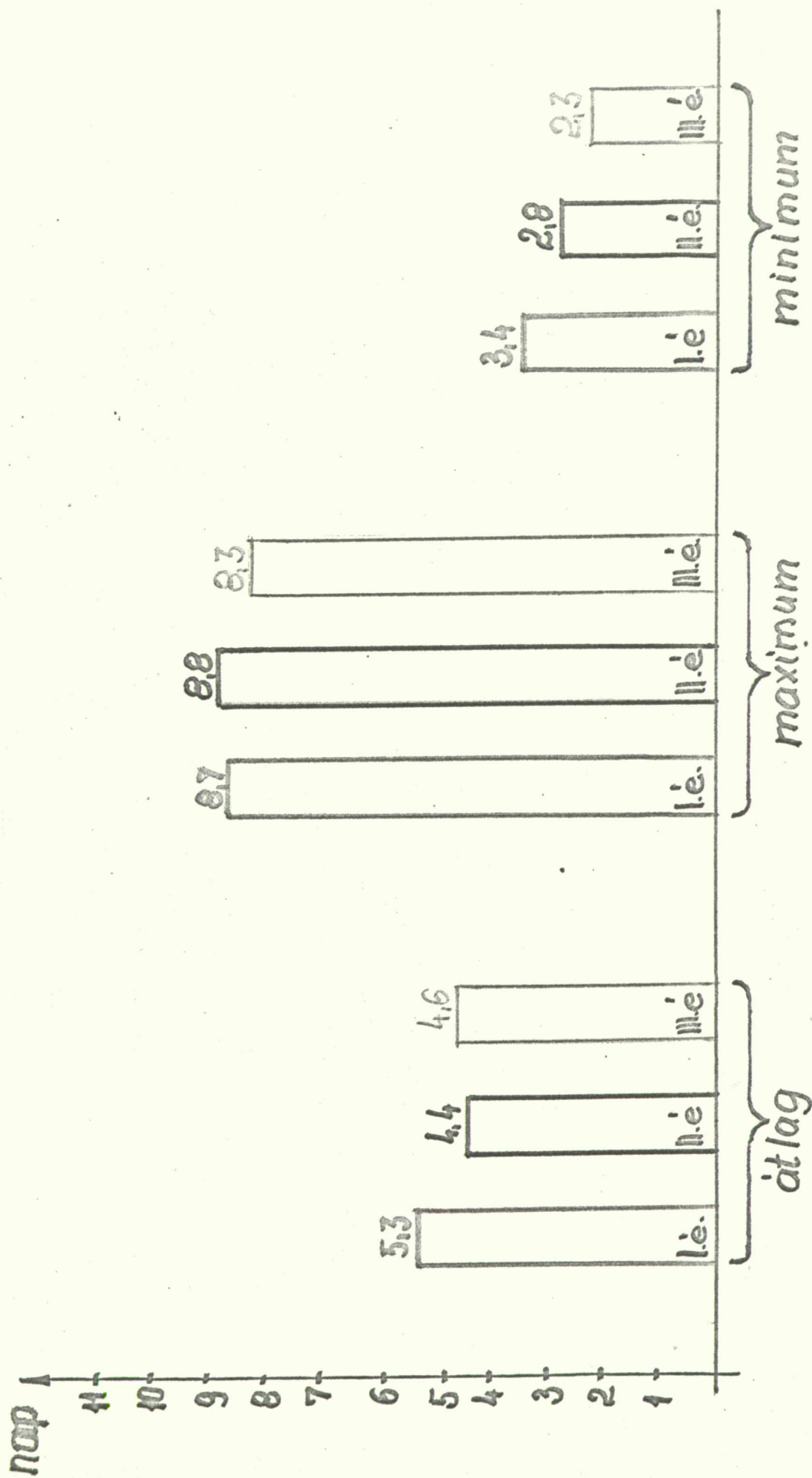
	Átlag	Maximum	Minimum
I. évfolyam	5,3	8,7	3,4
II. évfolyam	4,4	8,8	2,8
III. évfolyam	4,6	8,3	2,3

19. sz. ábra

Az egy vizsgára való felkészülés időigénye /nap/fő/

20. sz. ábra

Az egy vizsgára való felkészülés időigénye /nap/fő/



	Általában	Egyes tárgyak alapján
Átlag	5,3	5,6
Maximum	8,7	6,7
Minimum	3,4	4,9

20/a. sz. ábra

Az I. évfolyam egy vizsgára való felkészülési időigénye /nap/fő/

	Általában	Egyes tárgyak alapján
Átlag	4,4	4,8
Maximum	8,8	8,3
Minimum	2,8	2,3

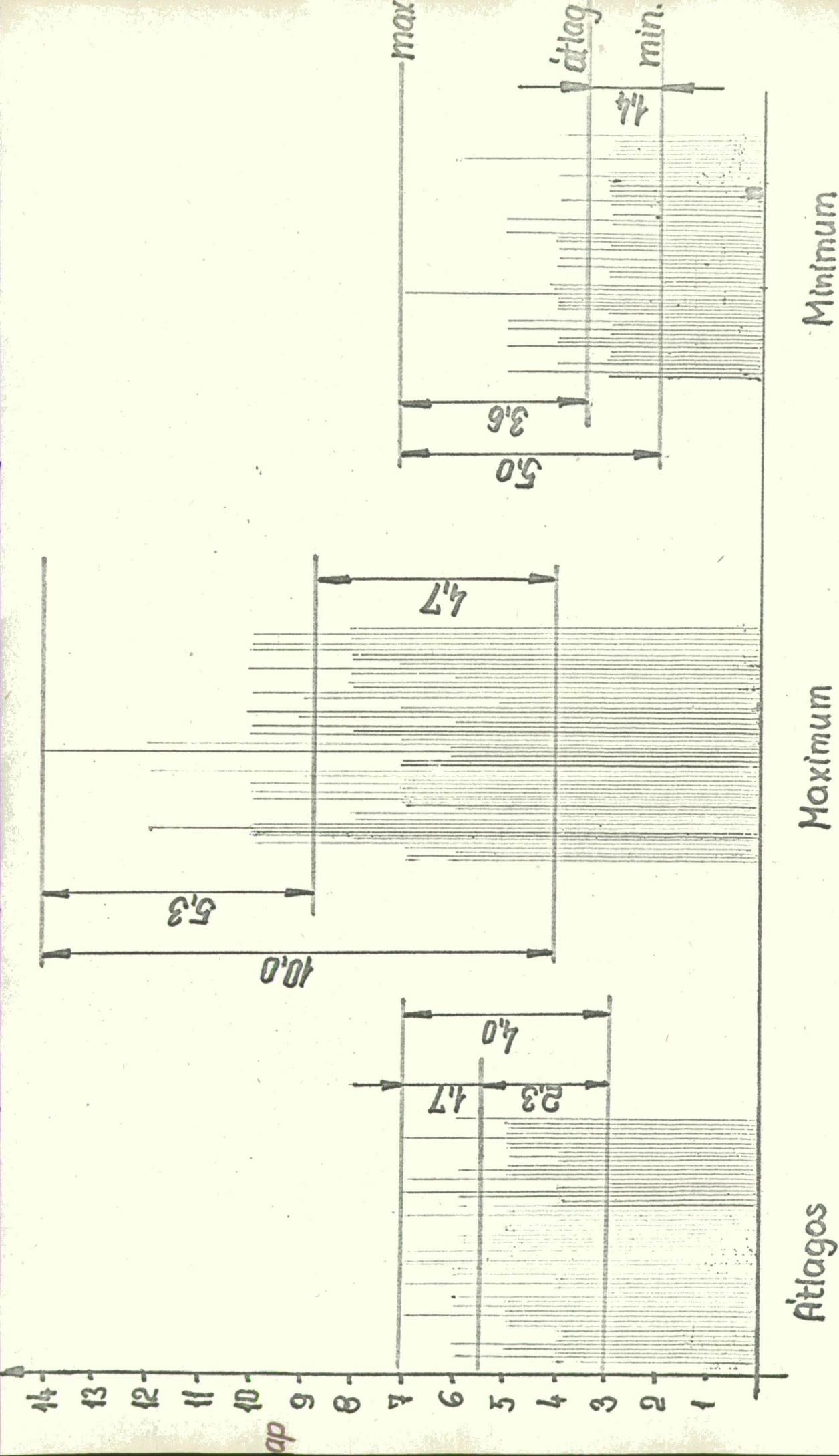
20/b. sz. ábra

A II. évfolyam egy vizsgára való felkészülési időigénye /nap/fő/

	Általában	Egyes tárgyak alapján
Átlag	4,6	4,6
Maximum	8,3	8,9
Minimum	2,3	2,8

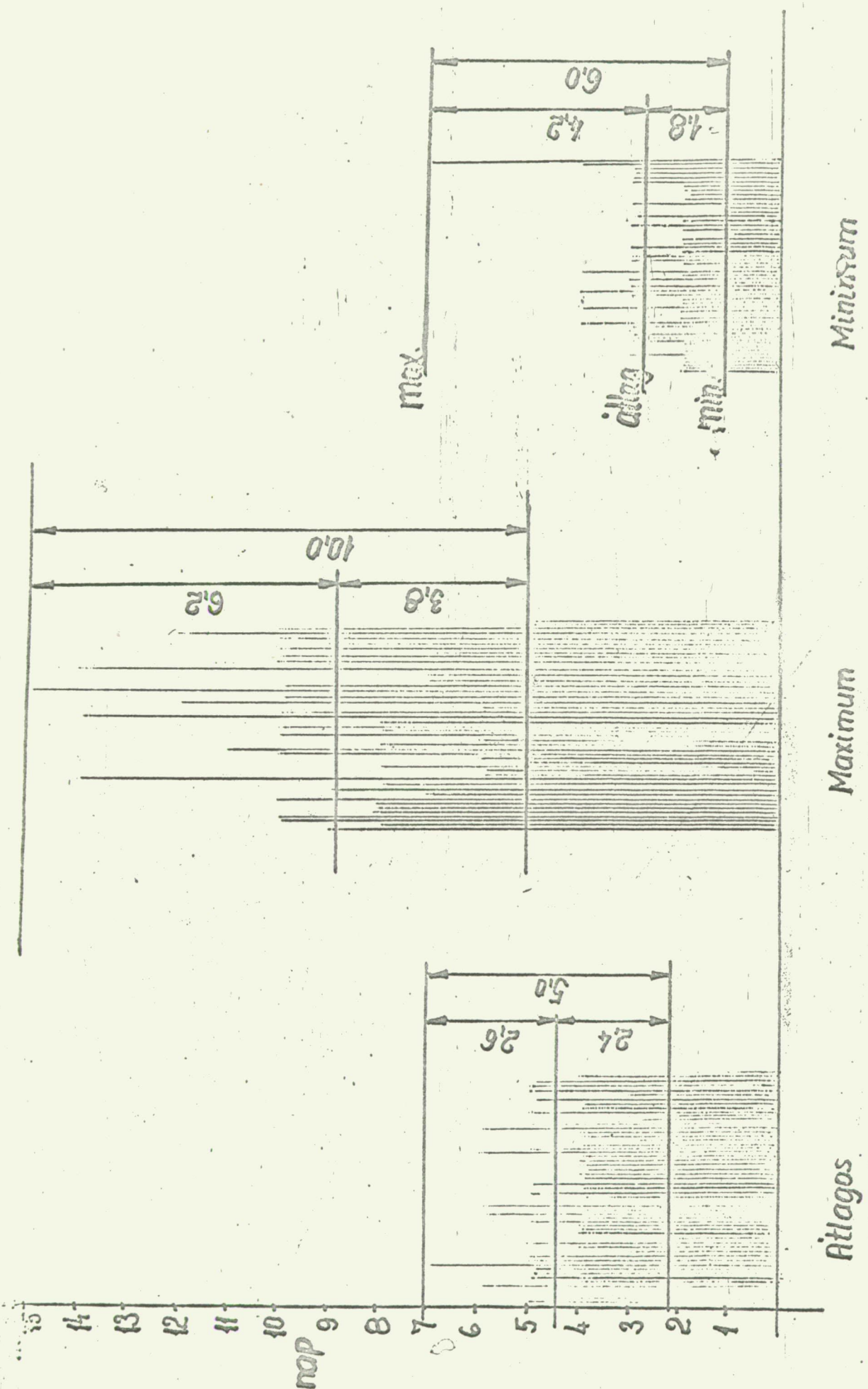
20/c. sz. ábra

A III. évfolyam egy vizsgára való felkészülési időigénye
/nap/fő/



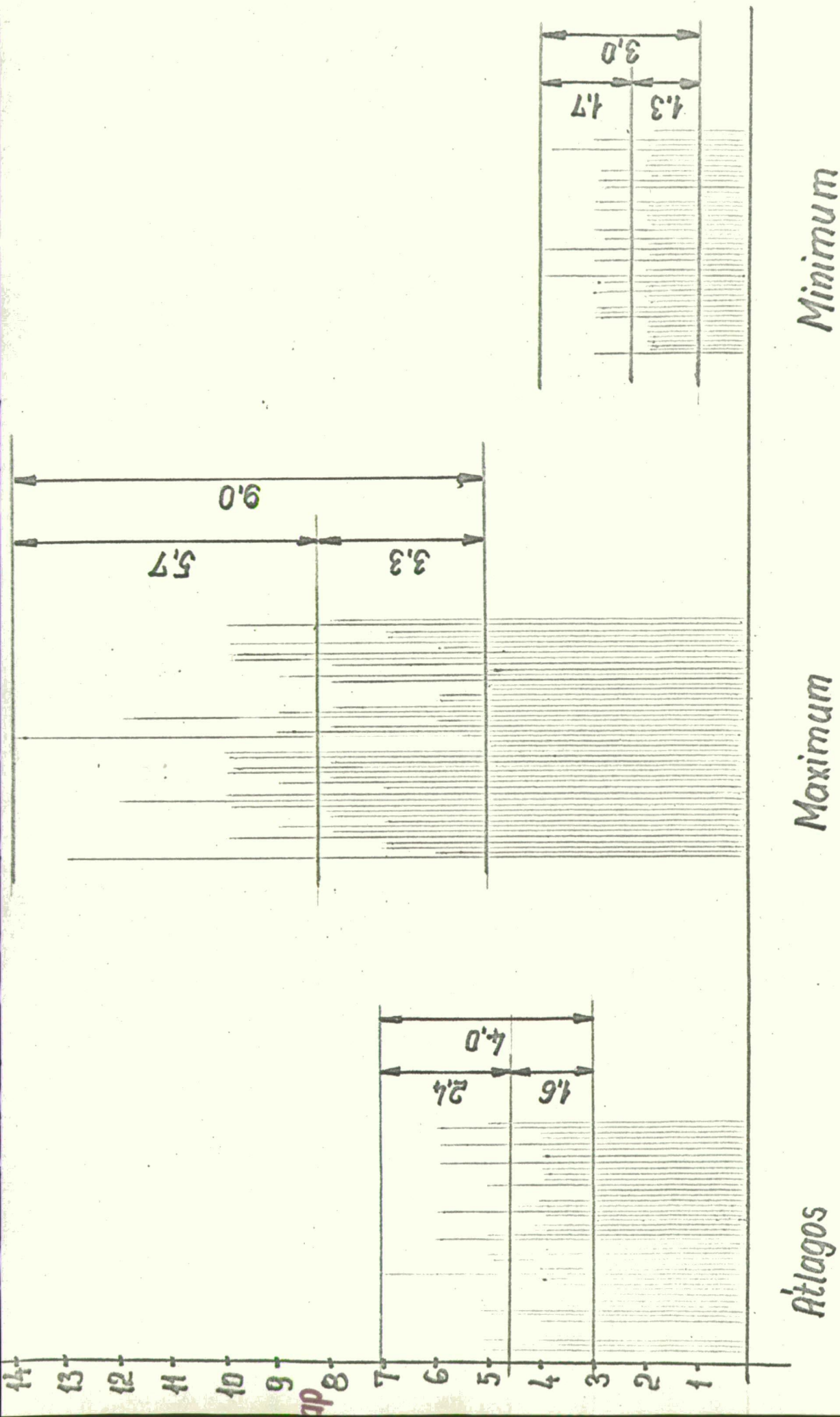
21/a. sz. ábra

Az I. évfolyamos hallgatók egy vizsgára való felkészülési időigényei /nap/fő/



A II. évfolyamos hallgatók egy vizsgára való felkészülésének időigényei /nap/fő/

21/b. sz. ábra



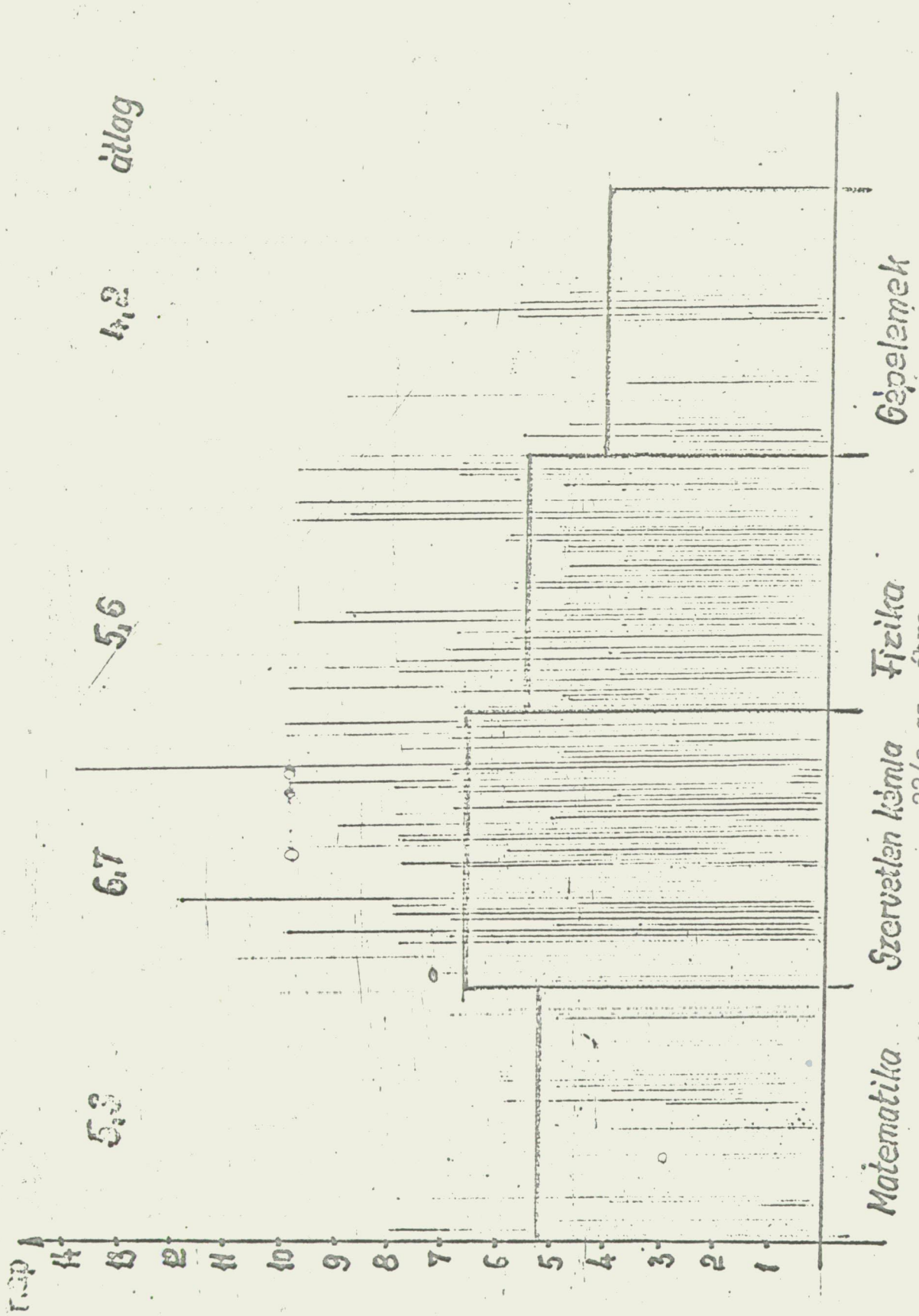
21/c. sz. ábra

A III. évfolyamos hallgatók egy vizsgára való felkészülésének időigényei /nap/fő/

	A vizsgaidő- szak tartama	Általában szüks. idő	Egyes tárgyak átlaga alapján
I. évfolyam	48	21.2	22,4
II. évfolyam	48	22,0	22,9
III. évfolyam	48	23,0	25,2

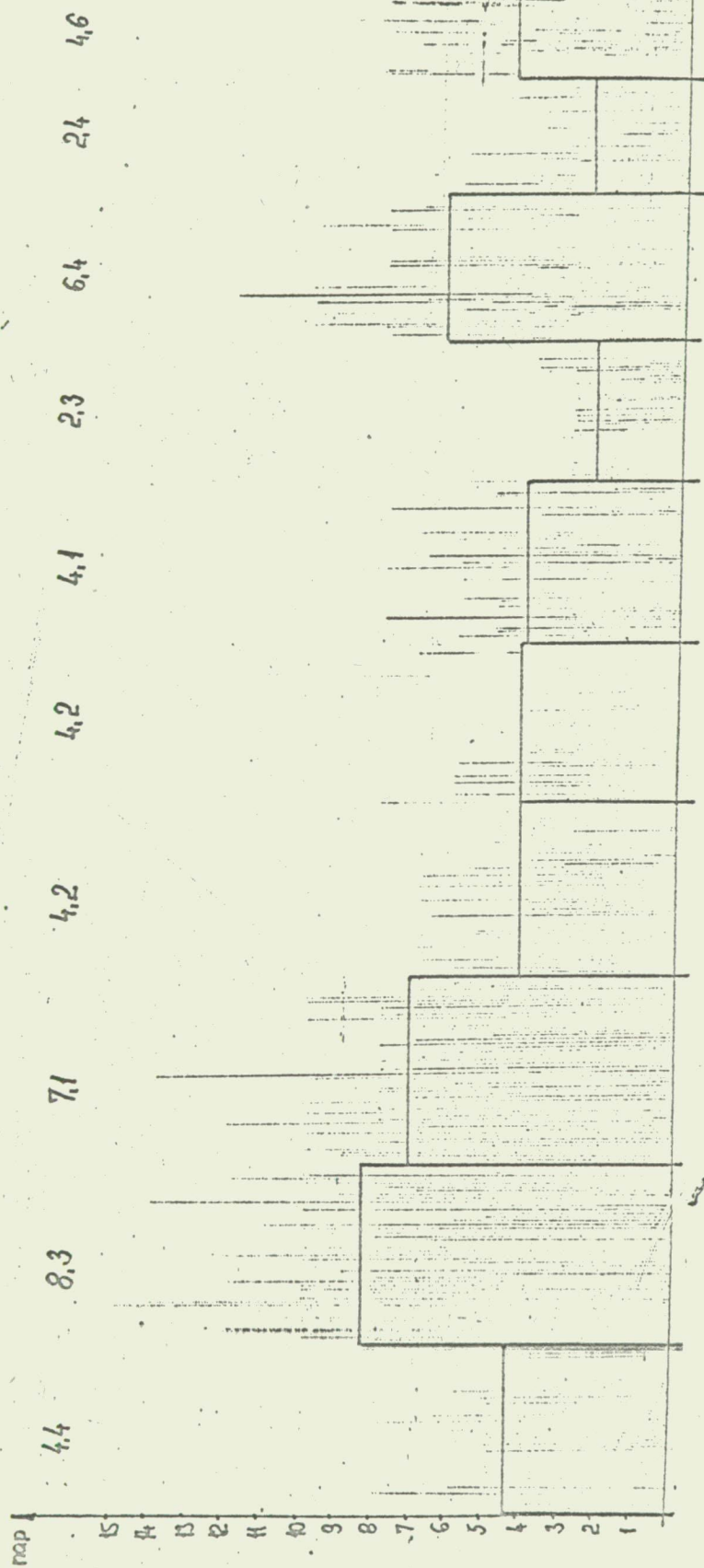
22. sz. ábra

A hallgatók tanulmányi terhelésének átlagos értéke a vizsgaidőszakban
/nap/fő/



Az egy vizsgára szükséges felkészülési időigény tantárgyankénti bontásban /nap/fő/
I. évfolyam

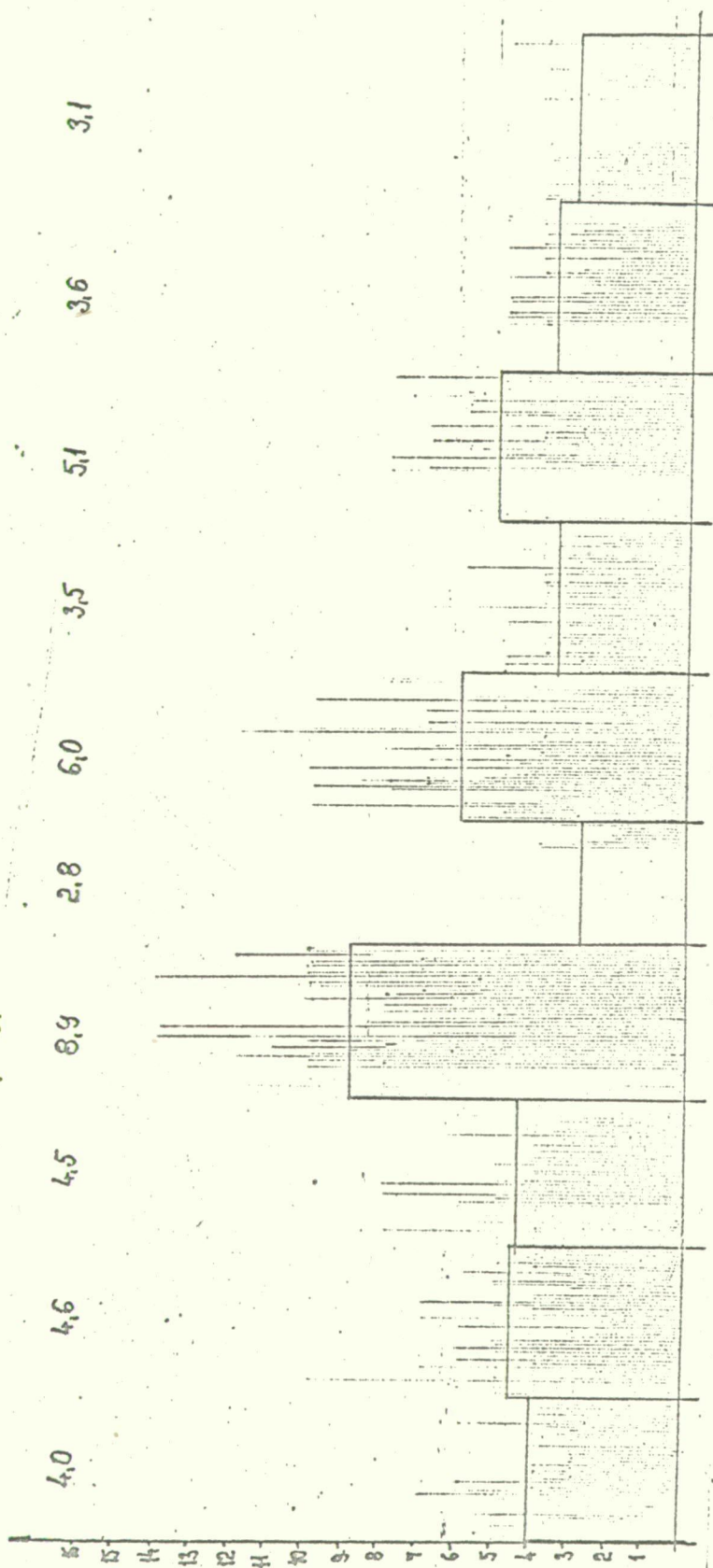
Matematika Szerves kémia Szervetlen kémia Fizika Vegyip. gép. út. Gépelemek Nyersanyag. Fiz. kém. Ált. kémiat. Pol. gazdas.



22/b. sz. ábra

Az egy vizsgára szükséges felkészülési időigény tantárgyankénti bontásban II. évfolyam /nap/rő/

Kémiai anal. Vegyip. művelés Vegyip. gépek üzemeltetése /szlg./ Gépi számít. Pol. gazdas. Szervetlen kémia Ásv. szén és petrol. kémia Szilikátkémia Automatizálás



22/c. sz. ábra

Az egy vizsgára szükséges felkészülési időigény tantárgyankénti bontásban III. évfolyam /nap/fő/

		Időbeosztása van	%	Időbeosztása nincs	%	Nem válaszolt	%
I. évfolyam	Szorgalmi isz.	10	18,5	42	77,7	2	3,8
	Vizsga isz.	45	83,3	7	12,9	2	3,8
II. évfolyam	Szorgalmi isz.	8	16,2	44	80,0	2	3,8
	Vizsga isz.	42	78,0	10	18,2	2	3,8
III. évfolyam	Szorgalmi isz.	5	10,8	41	89,2	—	—
	Vizsga isz.	32	69,5	14	30,5	—	—

23. sz. ábra

A hallgatók időbeosztás megoszlása

	Dél- előtt	Dél- után	Este	Éjjel	Estet Dél- után	Egész nap	Rend- szerte- len
I. évfolyam	Szorgalmi isz.	1	7	35	1	-	10
	Vizsga isz.	-	2	-	-	45	2
II. évfolyam	Szorgalmi isz.	-	1	40	1	-	11
	Vizsga isz.	2	4	1	3	39	-
III. évfolyam	Szorgalmi isz.	1	1	27	3	-	11
	Vizsga isz.	4	1	-	3	30	4

24. sz. ábra

A hallgatók felkészülési időszakai napszakok bontásában

	I. év	II. év	III. év	Összesen	%
Rossz	17	28	29	74	48,2
Közepes	2	2	14	18	11,6
Jó	35	24	3	62	40,2
Összesen	54	54	46	154	100,0

25. sz. ábra

Hallgatói vélemények az órarendről

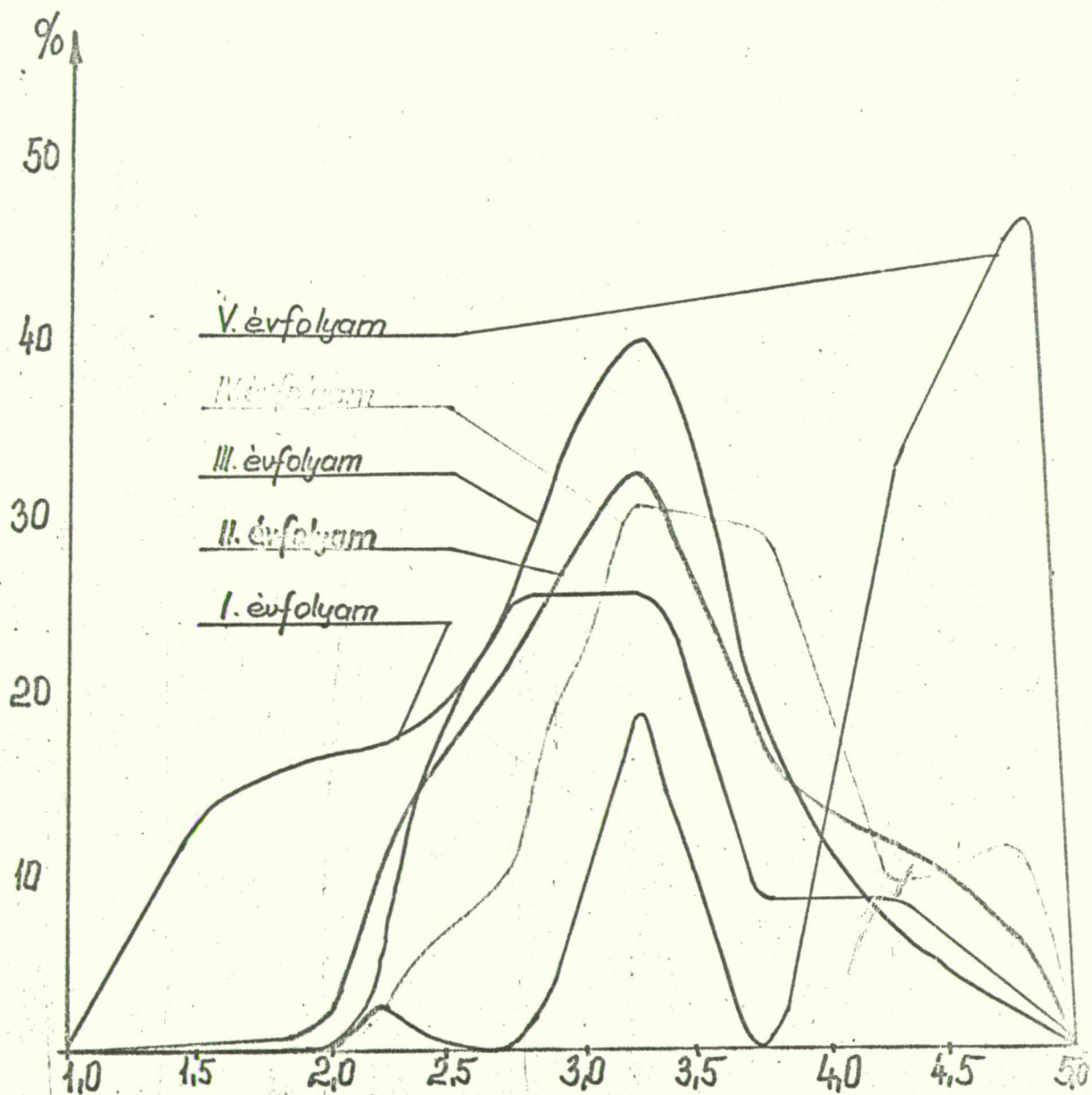
	I. év	II. év	III. év	Összesen	%
Nem	15	21	12	48	31,2
ldönként igen	21	9	19	49	31,8
Igen	18	24	15	57	37,0
Összesen	54	54	46	154	100,0

26. sz. ábra

A tulerhelésről alkotott hallgatói vélemények

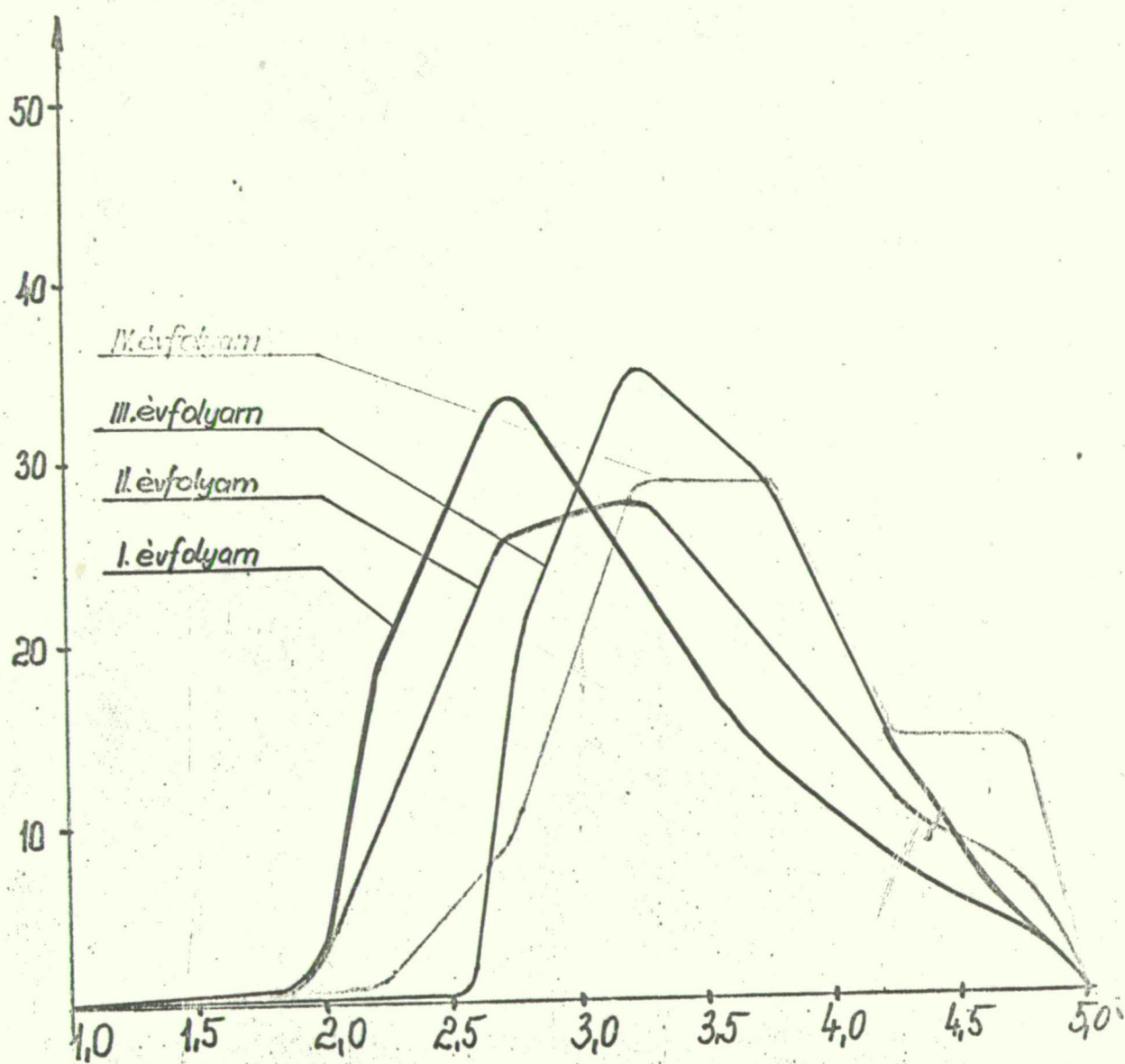
27/a. sz. ábra

Az évfolyamok tanulmányi átlagának szóródása
/Hivatalos statisztikai adatok/



27/b. sz. ábra

Az évfolyamok tanulmányi átlagának szóródása
/Felmérési adatok/



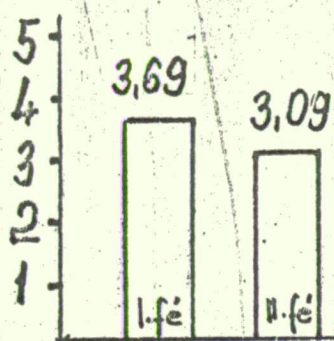
Szak	Műhelyvegyipar szak		Szervezőmérn. szak		Agrárkémia szak	
	Tan. oszt. adatai	Felmerés adatai	Tan. oszt. adatai	Felmerés adatai	Tan. oszt. adatai	Felmerés adatai
Évfolyam						
I. évfolyam	2,96	3,09	3,18	3,53	—	—
II. évfolyam	3,26	3,32	—	—	3,47	3,60
III. évfolyam	3,25	3,44	—	—	—	—
IV. évfolyam	3,62	3,70	—	—	—	—

27/c. sz. ábra

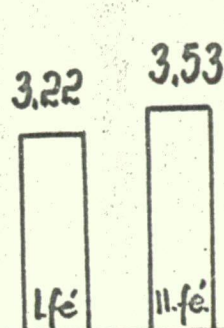
A tanulmányi átlageredmények összehasonlító táblázata

A félévenkénti tanulmányi átlageredmények változásai

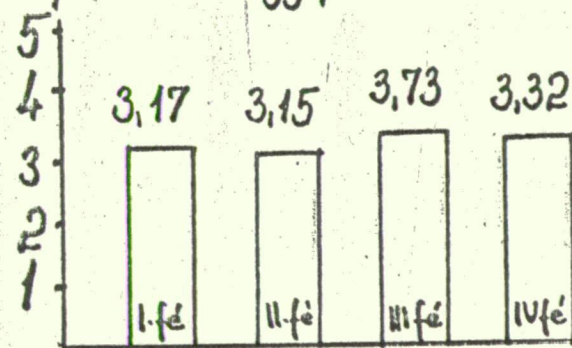
I.évf. Nehézvegyipari szak



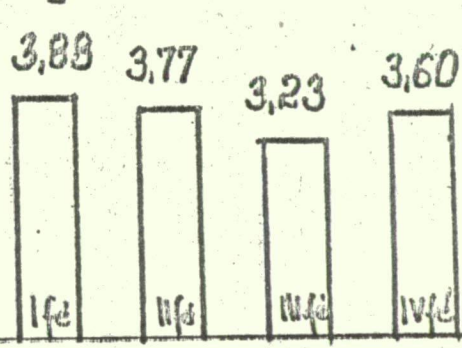
Szervezőm. szak



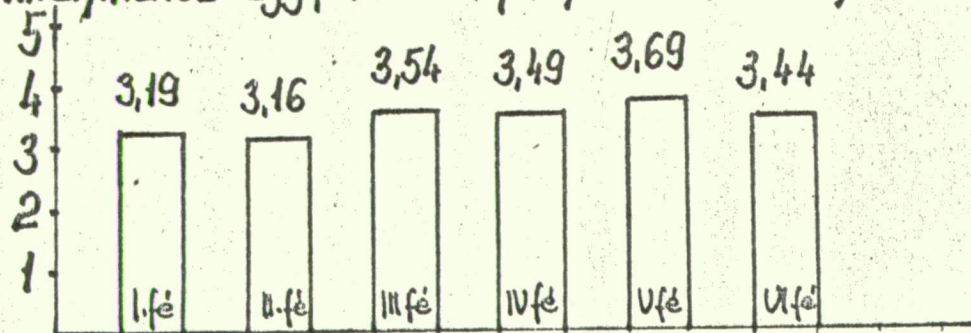
II.évf. Nehézvegyipari szak



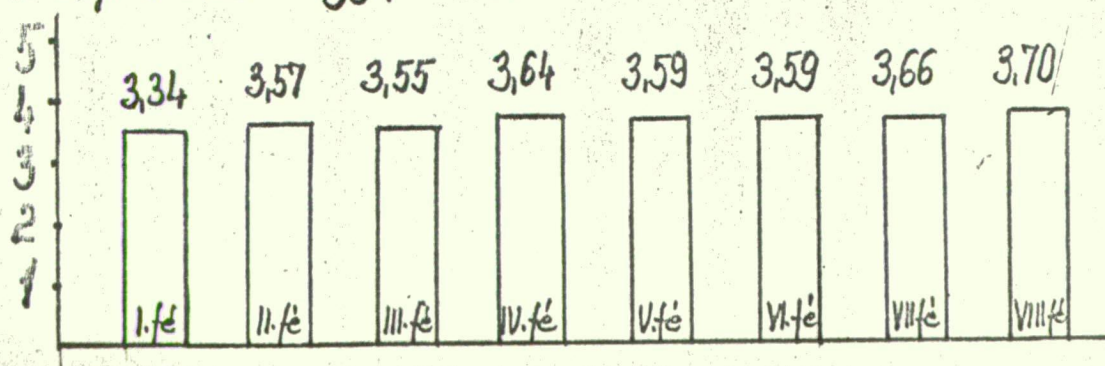
Agrárkémia szak

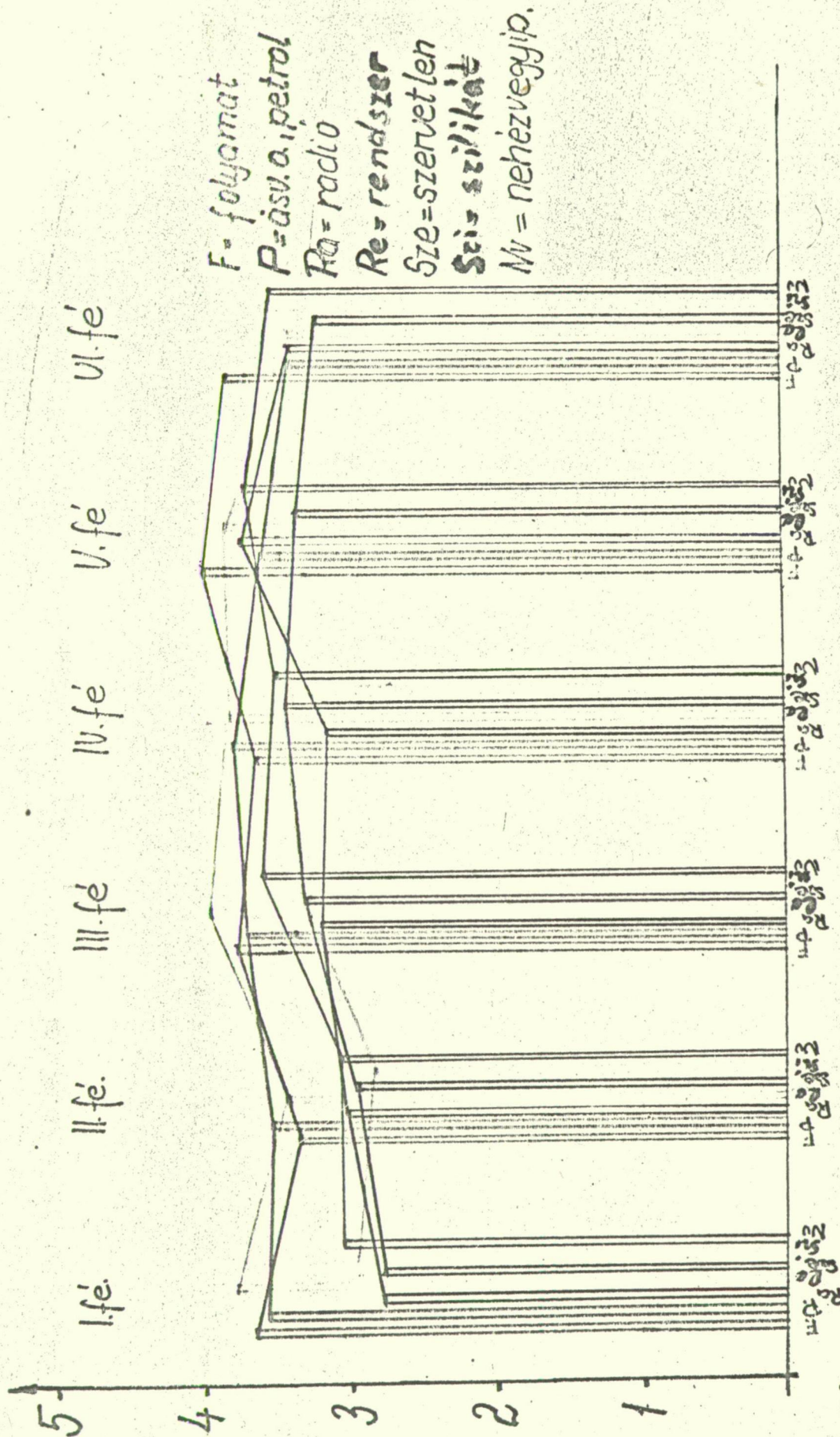


III.évf. Nehézvegyipari szak (II. fokozatosok!)



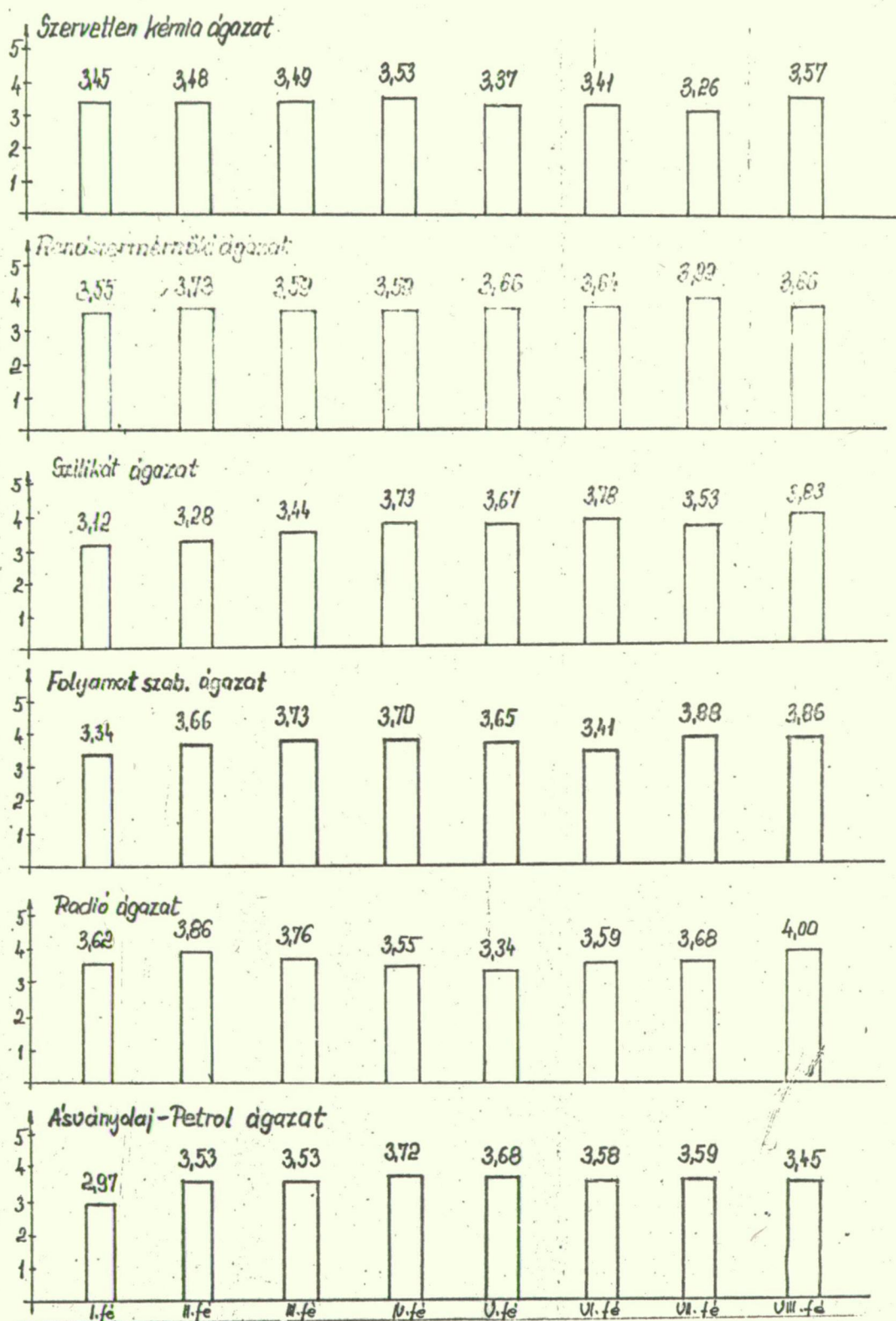
IV.évf. Nehézvegyipari szak





28/a. sz. ábra

A II. fokozatra került hallgatók tanulmányi átlageredményei félévenként, ágazati bontásban
Nehézvegyipari Szak III. évfolyam



28/b. sz. ábra

A tanulmányi átlageredmények változásai IV. évfolyam
Nehézvegyipari Szak 2. félév

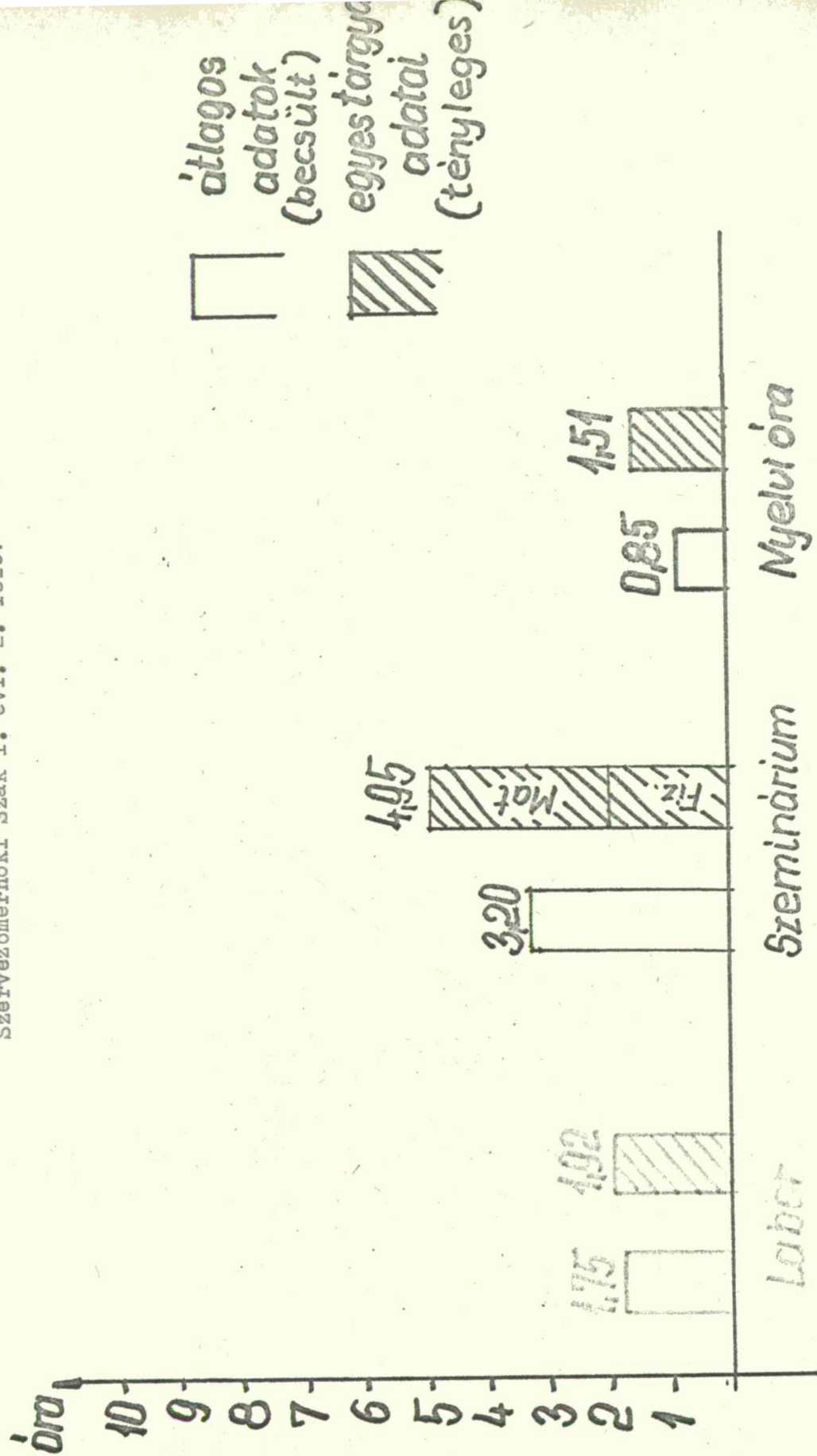
Tárgyak	labor.	szem.	nyelvo.	Összes
Fizika	—	2,0	—	2,0
Matemat.	—	2,95	—	2,95
Szerves k.	1,92	—	—	1,92
Drosz	—	—	1,51	1,51
Összesen (Tényl.)	1,92	4,95	1,51	8,38
Átlagos (Becsült)	1,75	3,20	0,85	5,8

29. sz. ábra

A szorgalmi időszak gyakorlati óráira való felkészülés heti összidőigénye /óra/fő/
Szervezőmérnöki Szak I. évf. 2. félév

30. sz. ábra

A gyakorlati órákra való felkészülés heti időigénye /óra/fő/
Szervezőmérnöki Szak I. évf. 2. félév



1895

Fizika

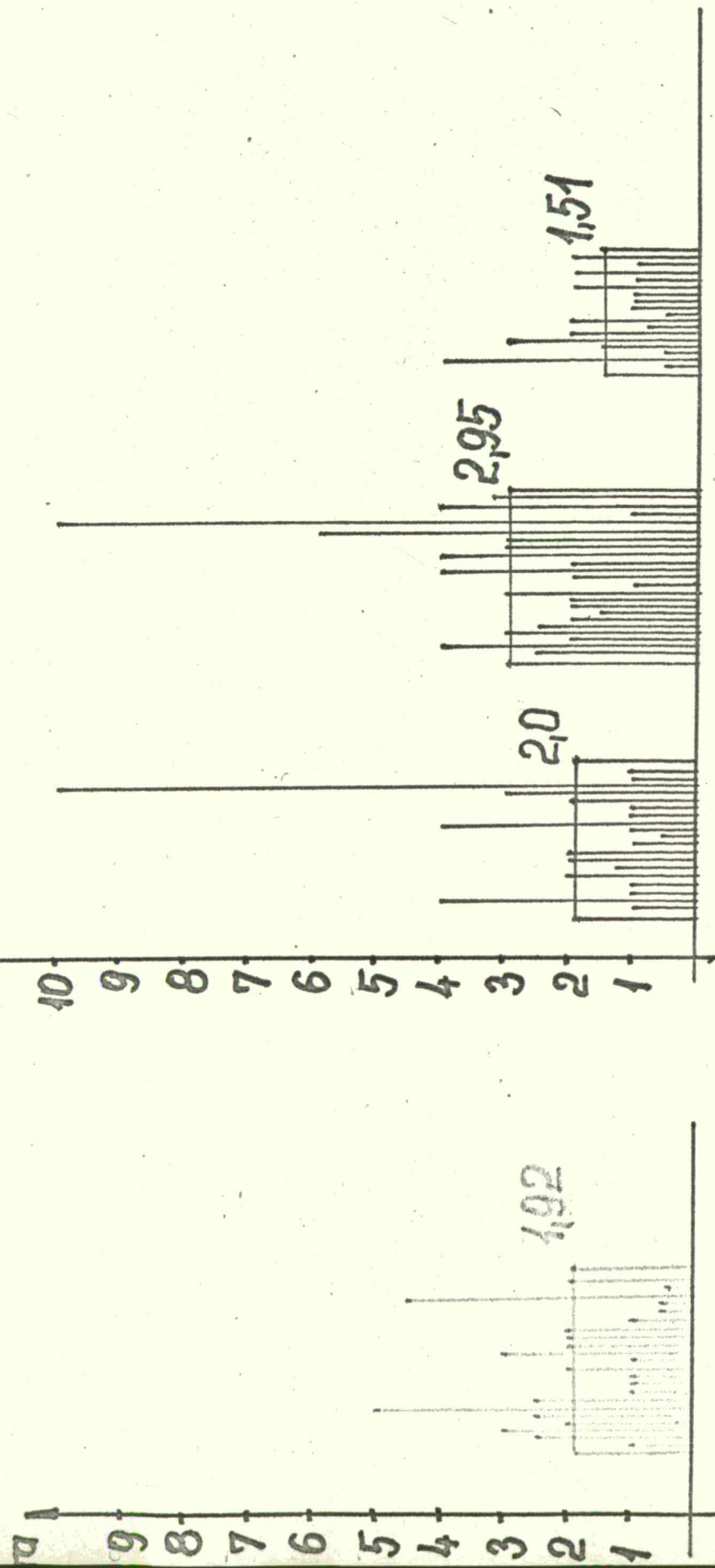
$3 \times 0!$

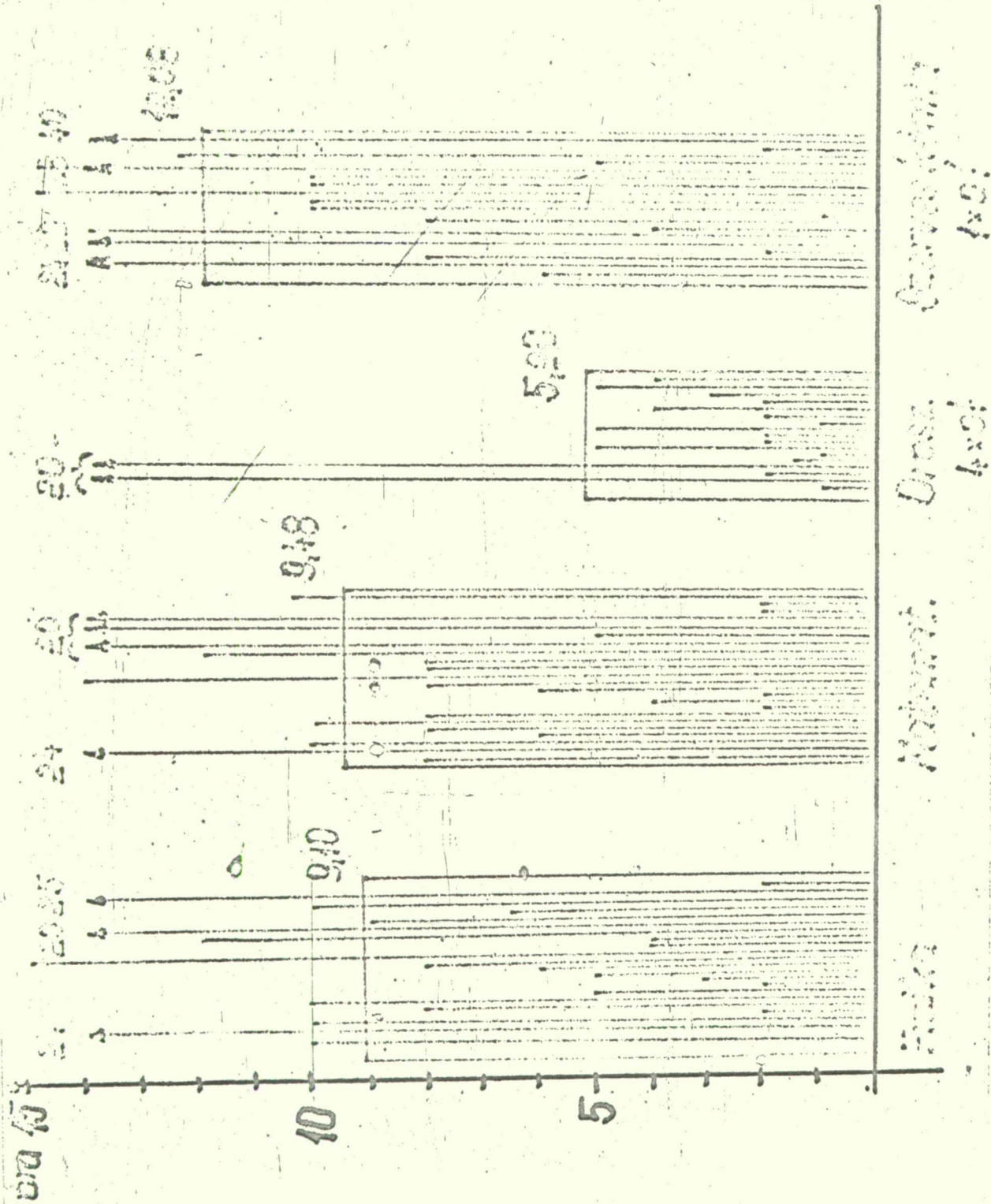
Matemat.

Orosz

0x9

ora

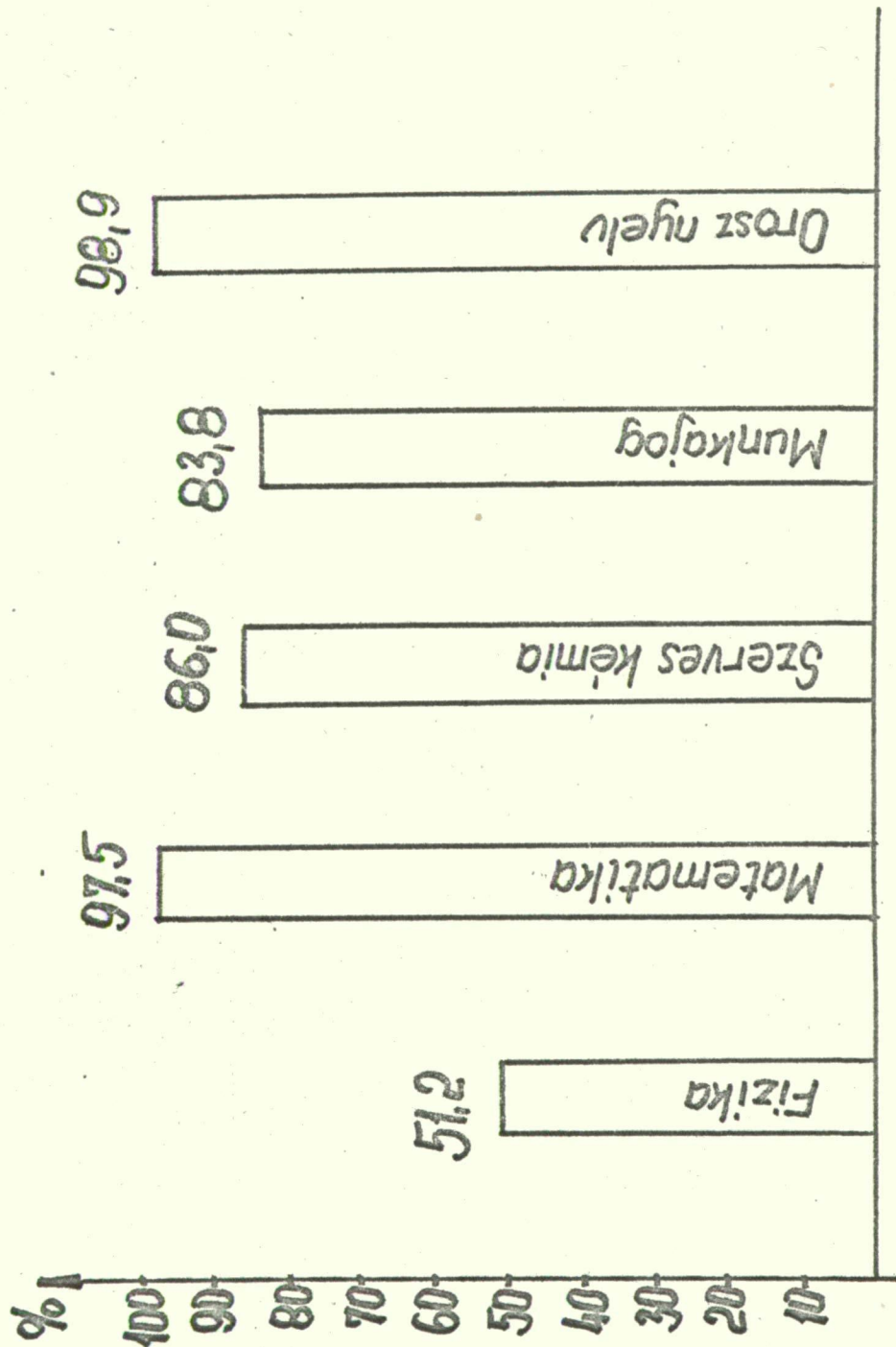




33. sz. ábra
A zárthelyi dolgozatra való fekkészülés időigénye /óra/fő/ Szervezőmérnöki Szak I. évf. 2. félév

34. sz. ábra

Az előadások látogatottságának százalékos arányai
Szervező-mérnöki Szak I. évf. 2. félév



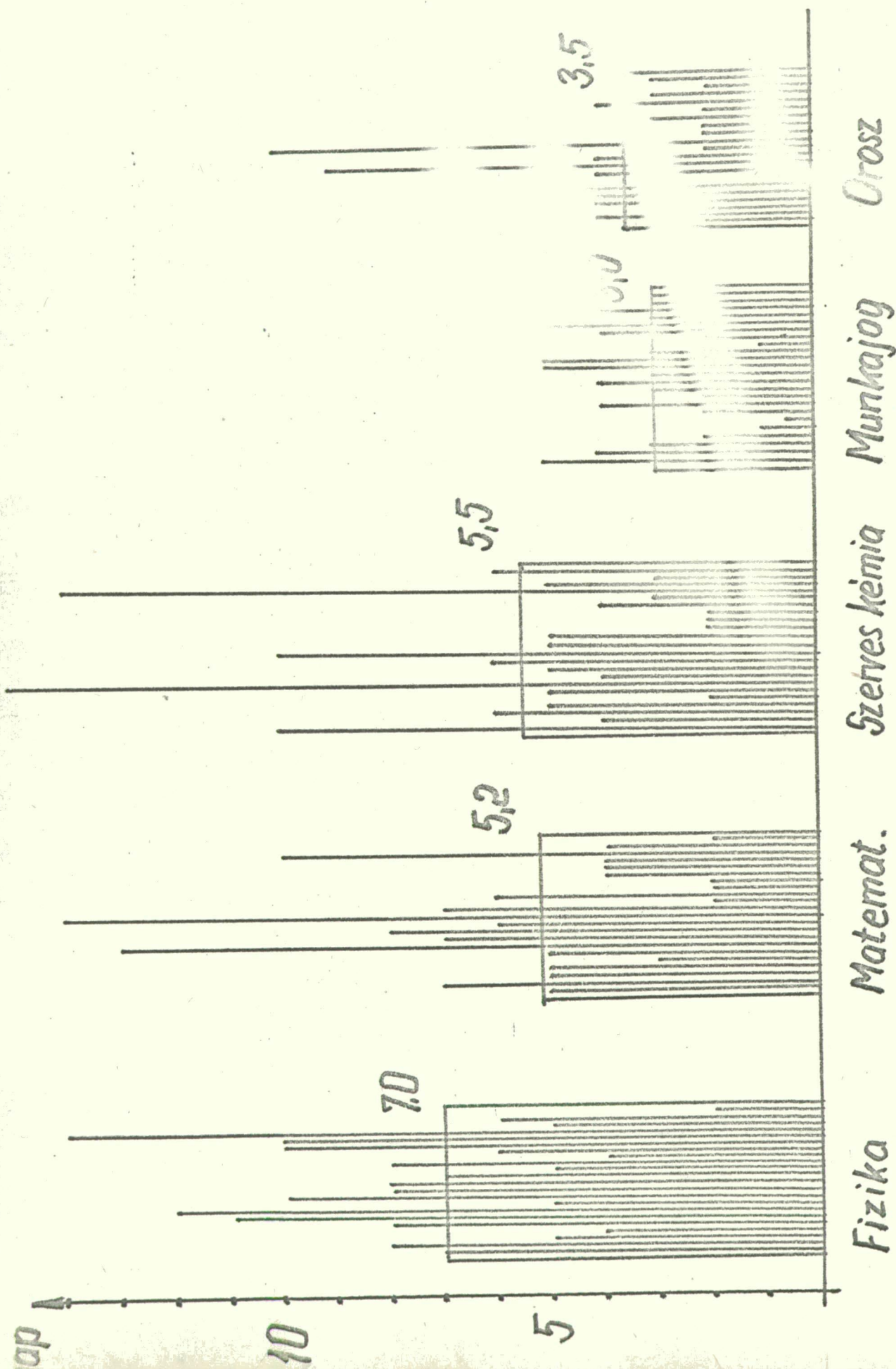
Tárgyak	látogatottság (%)	felkészülés idő- igény vizsgára(nap)
Fizika	51,2	7,0
Matemat.	97,5	5,2
Szerves k.	86,0	5,5
Munkajog	83,8	3,0
Drosz	98,9	3,5

34/a. sz. ábra

Az előadások látogatottsága a vizsgákra való felkészülési időigény változásának összefüggésében
Szervezőmérnöki Szak I. évf. 2. félév

35. sz. ábra

A vizsgára való felkészülés időigénye tantárgyanként /nap/fő/
Szervezőmérnöki Szak I. évf. 2. félév



Tárgyak	előadás látogatás		szeminári- um és testnevelő	laborató- riumig.	szemin.-ra	felkészülés		Összes
	órarend	% os látogatás				labora	ZH-ra	
Fizika	5,0	51,2	2,52	—	2,00	—	9,10	16,62
Matemat.	4,0	97,5	3,91	—	2,95	—	9,48	20,34
Szerves k.	3,0	86,0	2,70	5,0	—	1,92	12,08	21,70
Munkajog	2,0	83,8	1,66	—	—	—	—	1,66
Orosz nyelv	—	—	—	—	1,51	—	5,20	10,71
Testnev.	—	—	—	—	—	—	—	2,00
Összes	16,0	67,5	10,8	5,0	6,46	1,92	35,86	73,03
Mutatók	Órarendi elfoglaltság: 28,8				Órarenden kívüli elfogl.	8,38	Össz. elfogl. ZH-nélkül	37,18

36. sz. ábra

A szorgalmi időszak heti tanulmányi terhelésmutatói /óra/fő/ Szervezőmérnöki Szak I. évf. 2. félév

Tantárgy	felkészü- lési idő
Fizika	7,0
Matemat.	5,2
Szerves k.	5,5
Munkajog	3,0
Drosz nyelv	3,5
Összes	23,2

37. sz. ábra

A vizsgaidőszak tanulmányi terhelése /nap/fő/

* A vizsgaidőszak hossza: 34 nap!

Tan.átlag	Össz felkészülési időigény	Átlagok
2-2,5	31; 46; 30; 33 46;	37,2
2,51-3,0	28; 44; 13,5 33; 19;	18,9
3,01-3,5	19; 31; 24; 15	22,3
3,51-4,0	17,5; 27; 44	19,5
4,01-4,5	20,5; 27; 20; 25	23,1
4,51-5,0	20; 15	17,5
Átlag	23,2	23,2

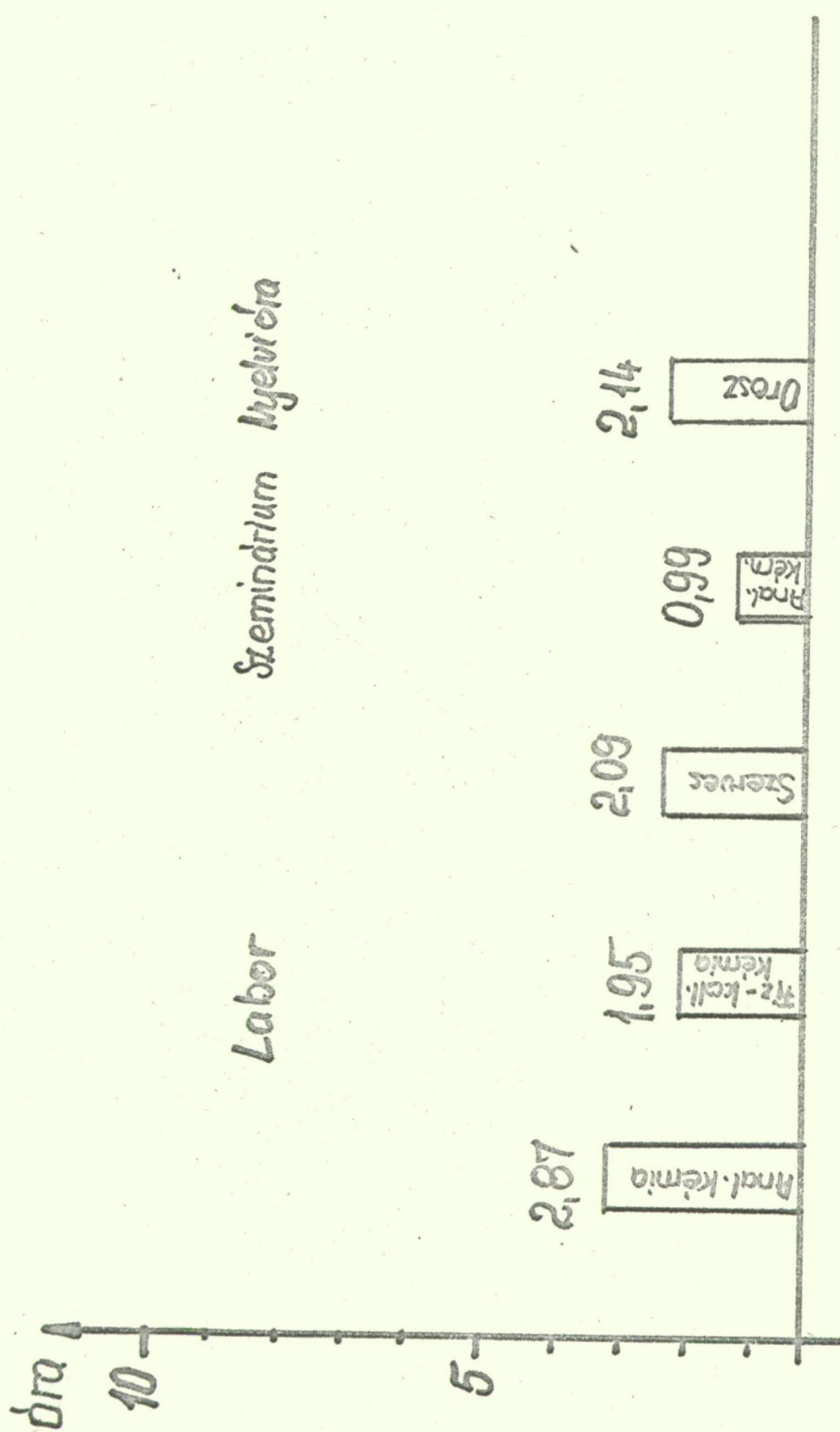
37/a. sz. ábra

A vizsgákra való felkészülés összes időigénye a tanulmányi átlag-
eredmény függvényében /nap/fő/

38. sz. ábra

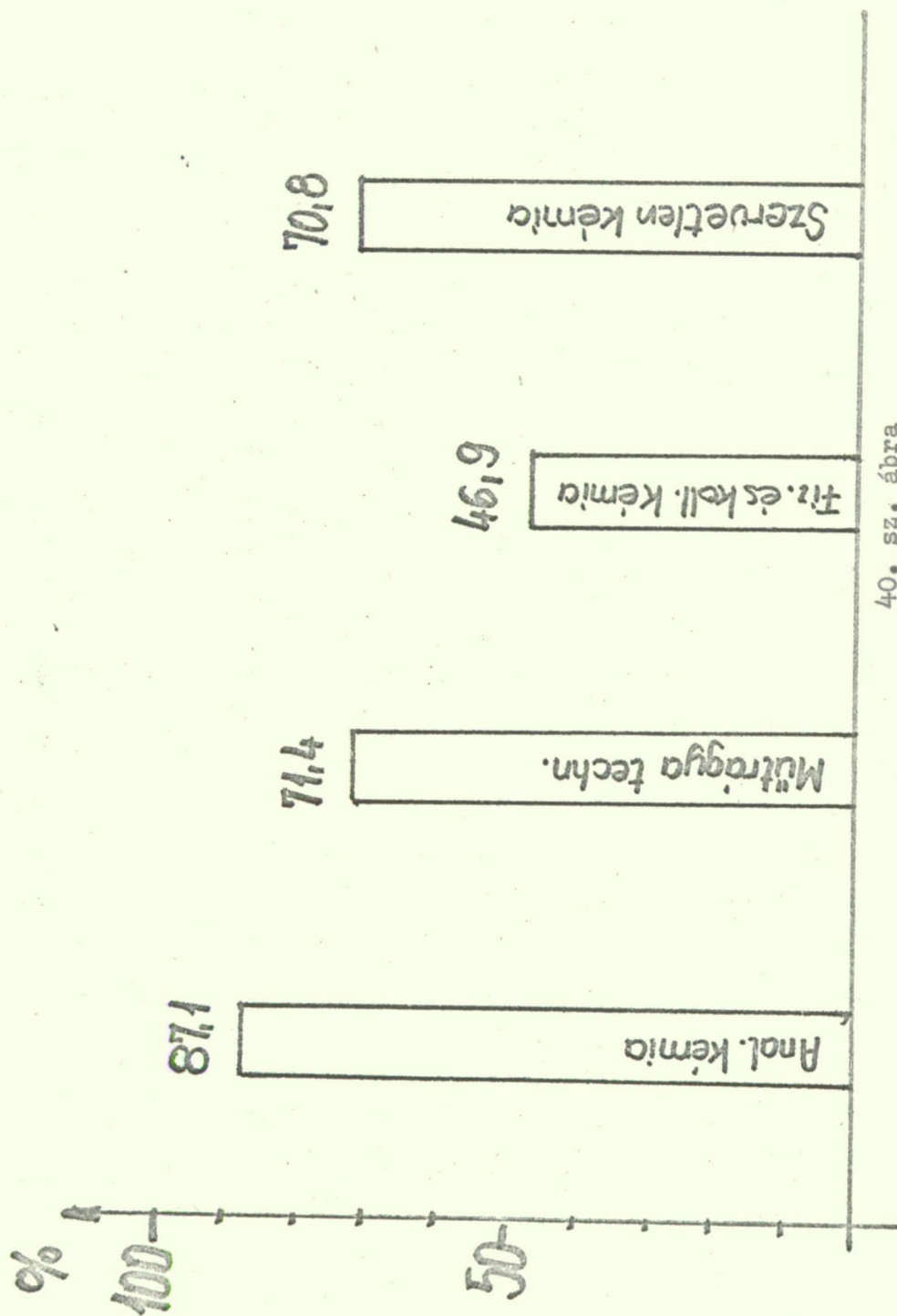
A hallgatók véleménye a túlterhelésről
Szervezőmérnöki Szak I. évf. 2. félév

	igen	nem	0
2,0-2,5	2	3	—
2,51-3,00	2	2	—
3,01-3,5	3	2	—
3,51-4,0	—	3	—
4,01-4,5	2	2	—
4,51-5,0	—	1	1
Összes	9/39%	13/57%	1/4%



39. sz. ábra

A gyakorlati órákra való felkészülés időigénye hetenként /óra/fő/
Agrárkémiai Szak



40. sz. ábra

Az előadások látogatottságának százalékos arányai Agrárkémiai Szak

Tárgyak	látogatottság %	felk. időigény (nap)
Anal. kémia	87,1	8,26
Műtrágya	71,4	5,09
Fiz. és koll. kém.	46,9	4,69
Szervetlen	70,8	6,26
Orosz	—	2,74

40/a. sz. ábra

Az előadások látogatottsága a vizsgára való felkészülési időigény változásának összefüggésében Agrárkémiai Szak

Tárgyak	előadás látogatás		szem. u. t testnevelés	labor	felkészülés		Összes
	óra	% tény			labor	szem.	ZH
Anal. kémia	3,0	87,1	1,0	8,0	2,87	0,99	11,04
Fix. és koll. kémia	2,0	46,9	—	6,0	1,95	—	3,77
Szerves kémia	—	—	—	6,0	2,09	—	5,84
Drozs	—	—	2,0	—	—	2,14	3,09
Műtrágya	3,0	71,4	—	—	—	—	—
Szervetlen kém.	2,0	70,8	—	—	—	—	—
Testnevelés	—	—	2,0	—	—	—	—
Összes	10,0	71,1%	5,00	20,00	6,91	3,13	23,74
Mutatók	Órarendi elfoglaltság: 32,11			Órarenden Kivüli elfogl.		10,04	Össz. elfogl. ZH. nélkül: 42,15

41. sz. ábra

A szorgalmi időszak heti tanulmányi terhelésmutatói /óra/fő/ Agrárkémiai Szak

Tárgy	felk. idő (nap)
Anal. kémia	8,26
Műtrágya	5,09
Fiz. és kolloid kémia	4,69
Szervetlen kémia	6,26
Órosz	2,74
Összesen	27,04

42. sz. ábra

A vizsgaidőszak tanulmányi terhelése /nap/fő/
Agrárkémiai Szak

Tan.átlag	Össz. felkészülési idő (nap)	Átlag (nap)
2,0-2,5	19;	19,0
2,51-3,0	25; 43; 23; 34; 24; 19 31; 23;	27,7
3,01-3,5	22; 25; 19; 24; 23; 30 26; 30;	24,8
3,51-4,0	37; 27; 29; 28; 20; 23 26; 22; 23;	26,1
4,01-4,5	23; 20; 29; 42	28,5
4,51-5,0	35; 35; 35; 13; 30;	29,8
Átlag	27,04	27,04

42/a. sz. ábra

A vizsgákra való felkészülés összes időigénye a tanulmányi átlageredmény függvényében /nap/fő/ Agrárkémiai Szak

43. sz. ábra

Hallgatói vélemények a túlterhelésről a tanulmányi
átlageredmény figyelembevételével Agrárkémiai Szak

Tan.átlag	Igen	Nem	Néha	0
2-2,5	—	1	—	—
2,51-3,0	2	6	—	—
3,01-3,5	1	6	—	1
3,51-4,0	4	4	1	—
4,01-4,5	2	2	—	—
4,51-5,0	3	1	—	—
Összesen	12	20	1	1
	35,3%	50,8%	2,93%	2,93%

óra

15

10

5

44. sz. ábra

A gyakorlati órákra való felkészülés heti időigénye /óra/fő/
Nehézvegyipari Szak I. évf. 2. félév

Labor

Szeminárium

Nyelvi óra

20×0!

□ átlagos
adatok
(becsült)

□ Matek
egyetári
gyakorlatok
(tényleges)

5,07

4,35

3,39

2,84

2,5

1,81

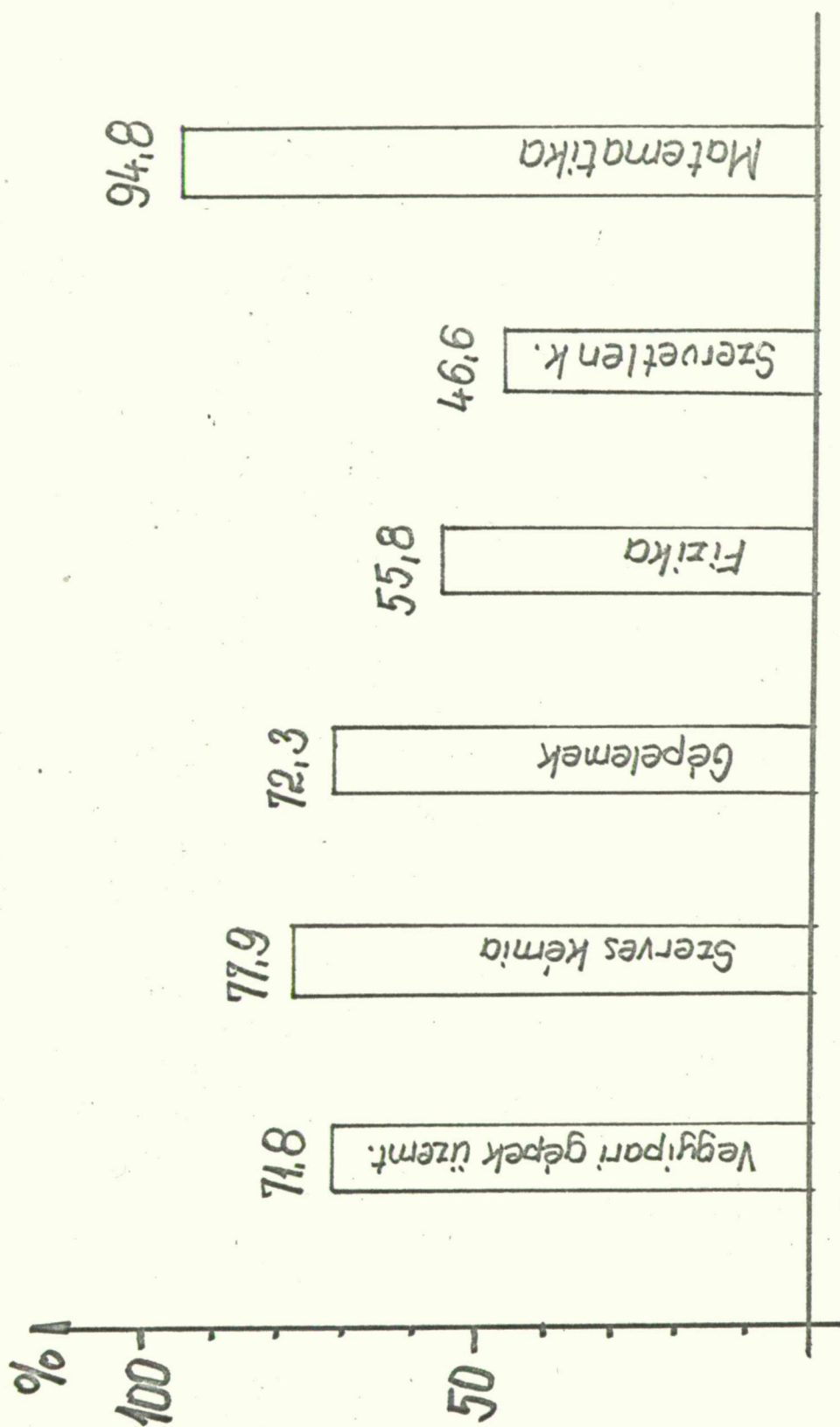
Szervelet-Vegyip.
g. át.Vegyip.
g. át. Matem.

Orosz

Tárgyak	labor.	szem.	nyelvé.	Összes
Vegyip.g.üt.	1,72	0,9	—	2,62
Szervetlen	1,67	—	—	1,67
Matemat.	—	1,94	—	1,94
Orosz	—	—	1,81	1,81
Összes (Tényleges)	3,39	2,84	1,81	8,04
Átlagos (becsült)	4,35	5,07	2,5	11,92

44/a. sz. ábra

A szorgalmi időszak gyakorlati óráira való felkészülés időigénye /óra/fő/
Nehézvegyipari Szak I. évf. 2. félév



45. sz. ábra

Az előadások látogatottságának százalékos arányai
Nehézvegyipari Szak I. évf. 2. félév

Tárgyak	látogatottság (%)	felk. időigény vizsgára (nap)
Vegyip. gép.	74,8	3,9
Szerves	77,9	10,0
Szerveetlen	46,6	8,4
Matemat.	94,8	4,4
Gépelem	72,3	4,2
Fizika	55,8	5,9

45/a. sz. ábra

Az előadások látogatottsága a vizsgákra való felkészülési időigény változásának összefüggésében
Nehézvegyipari Szak I. évf. 2. félév

Tárgyak	előadás órarend	látogatás %-os tértől.	szemin. és testnevelés	labor. gyak.	szemin.	felkészülés labor.	ZH	Összes
Vegyigép.	3,0	71,8	2,16	2,0	0,90	1,72	4,60	12,38
Szervetlen	2,0	46,6	0,93	4,0	—	1,67	7,80	16,40
Matemat.	2,0	94,8	1,89	—	1,94	—	6,80	12,63
Szerves	5,0	77,9	3,90	—	—	—	—	3,90
Drozs	—	—	—	—	1,81	—	5,10	8,91
Gépelem	1,0	72,3	0,72	—	—	—	5,50	9,22
Fizika	3,0	55,8	1,67	—	—	—	—	3,67
Testnev.	—	—	—	—	—	—	—	2,0
Összes	16,0	70,1	11,27	6,0	4,65	3,39	29,80	69,11
Mutatók	Órarendi elfoglaltság: 31,27			Órarenden kívül elf.		8,04	Össz. elfogl. ZH nélkül	39,31

46. sz. ábra

A szorgalmi időszak tanulmányi terhelésmutatói /óra/fő/
Nehézvegyipari Szak I. évf. 2. félév

Tárgyak	felkészülési idő (nap)
Vegyip.gép	3,9
Szerves	10,0
Szervetlen	8,4
Matemat.	4,4
Gépelem	4,2
Fizika	5,9
Összes	36,8

47. sz. ábra

A vizsgaidőszak tanulmányi terhelési /nap/fő/

Tan.átlag	Össz.felkészülési idő (nap)	Átlag
2, -2,5	30; 35; 43; 49; 37 28; 39; 35; 33; 44 23; 35; 44; 38; 36	36,3
2,51-3,0	46; 40; 32; 35; 30 38; 63; 47; 47; 54 45; 30; 47; 62; 44	39,4
3,01-3,5	35; 26; 35; 42; 34 40; 35; 44; 42; 35; 23; 35; 39; 45; 28	35,5
3,51-4,0	43; 38; 30; 34; 34 32; 34; 39; 32; 42 35;	38,6
4,01-4,5	34; 42; 25; 43;	36,0
4,51-5,0	46; 24;	35,0
Átlag	36,8	36,8

47/a. sz. ábra

A vizsgákra való összes felkészülési időigénye a tanulmányi átlag-eredmény függvényében /nap/fő/


48. sz. ábra

Hallgatói vélemények a túlterhelésről a tanulmányi
átlageredmény figyelembevételével
Nehézvegyipari Szak I. évf. 2. félév

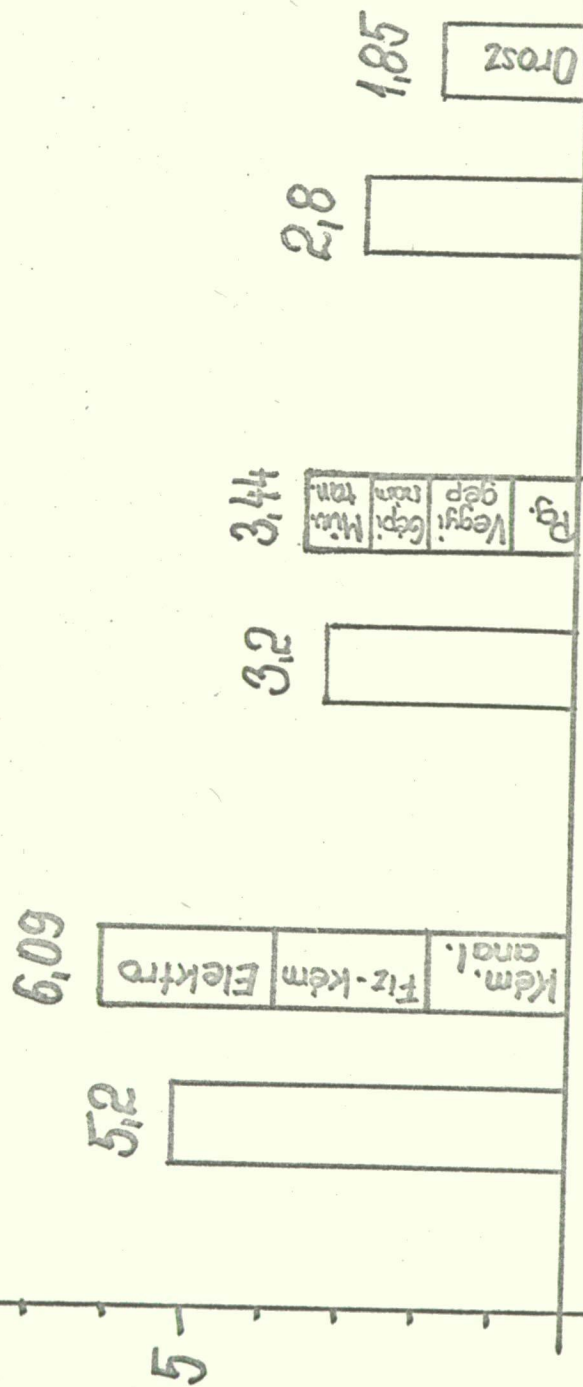
Tan. átlag	Igen	Nem	Néha	0
2,0 - 2,5	9	3	1	1
2,51 - 3,0	23	7	2	1
3,01 - 3,5	11	6	1	—
3,51 - 4,0	5	5	—	1
4,01 - 4,5	3	1	—	—
4,51 - 5,0	2	—	—	—
Összes	53	22	4	3
	99%	26,82%	55,4%	89,5%

A gyakorlati órákra való felkészülés időigénye hetenként /óra/fő/
Nehézvegyipari Szak II. évf. 2. félév

 általános
 adatok
 (becsült)


 egyes tár-
 gyak adatok
 (tényleges)

Labor Szeminárium Nyelvi óra



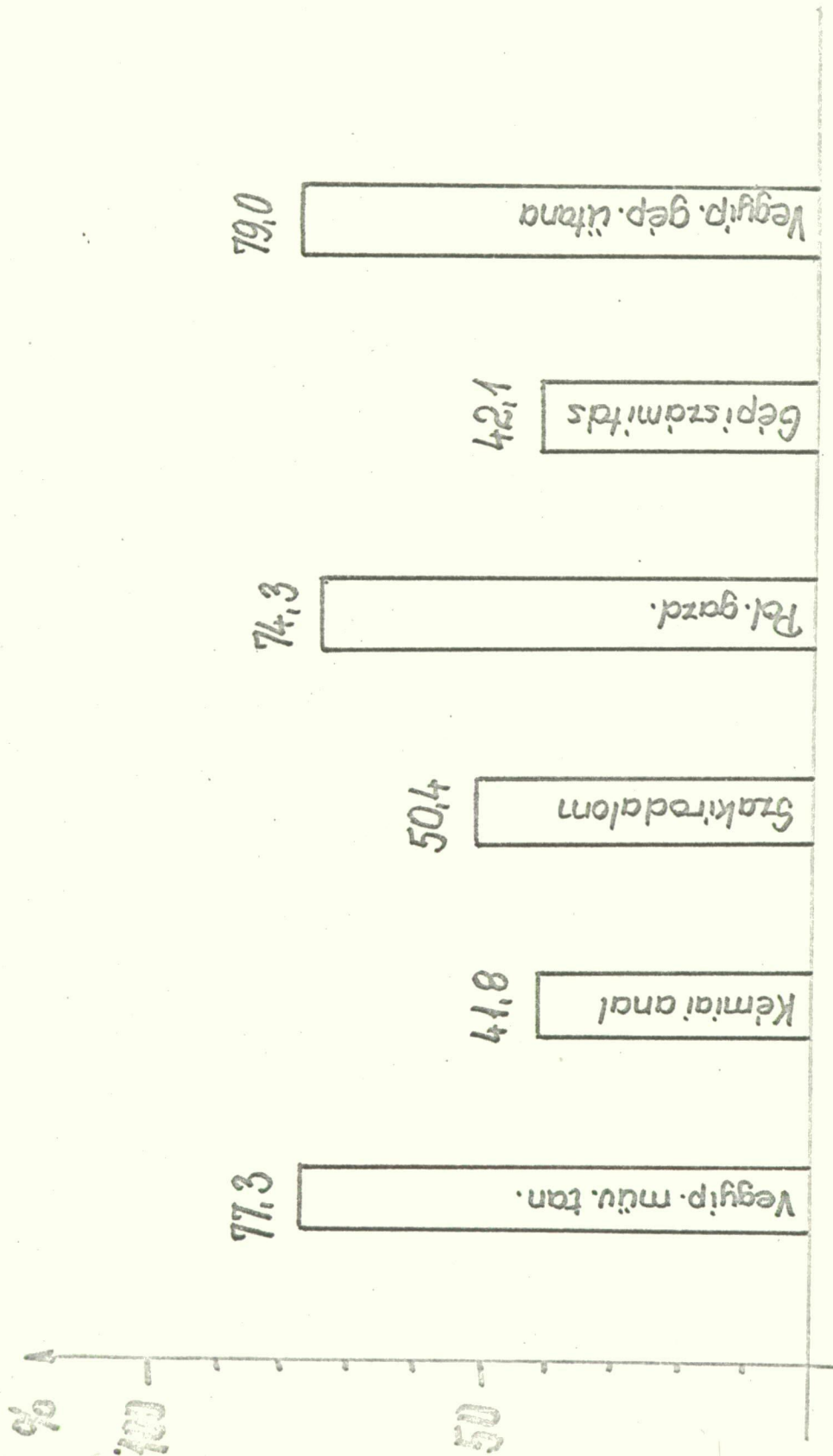
A szorgalmi időszak heti gyakorlati óráira való fel-
készülés időigénye /óra/fő/

Nehézvegyipari Szak II. évf. 2. félév

Tárgyak	labor	szem.	nyelvó.	Összes
Kémiai anal.	1,89	—	—	1,89
Fiz-kémia	2,00	—	—	2,00
Elektro	2,20	—	—	2,20
Drosh	—	—	1,85	1,85
Pol.gazd.	—	0,83	—	0,83
Gépi számítás	—	0,72	—	0,72
Vegyip. gépek	—	1,09	—	1,09
Vegyip. művelet	—	0,80	—	0,80
Össz. (tényleges)	6,09	3,44	1,85	11,38
Átlagos (becült)	5,20	3,20	2,80	11,20

50. sz. ábra

Az előadások látogatottságának százalékos arányai
Nehézvegyipari Szak II. évf. 2. félév



Tárgyak	látogatottság (%)	felkészülési idő - igény (nap)
Vegyip. művelet	77,3	4,7
Kémiai anal.	41,8	4,2
Drosg	—	2,5
Pol. gazd.	74,3	7,4
Gépi számítás	42,1	3,9
Vegyigép.	79,0	5,4

51. sz. ábra

Az előadások látogatottsága a vizsgára való felkészülési időigény változásának összefüggésében
Nehézvegyipari Szak II. évf. 2. félév

Tárgyak	előadás látogatás		szemle + testnevelés	labor	felkészülési idő igény		Összes
	órarend	% tény			szem.	labor	
Vegyip. művelet	4,0	77,3	3,01	2,00	—	—	10,54
Kémiai anal.	3,0	44,8	1,25	—	—	4,00	10,52
Szaktirodalom	0,5	50,4	0,26	—	—	—	0,26
Pol. gazd.	2,0	74,3	1,49	2,00	—	—	8,96
Gépszámítás	2,0	42,1	0,84	2,00	—	—	5,99
Vegyigép	3,0	79,0	2,37	1,00	—	—	9,67
Drosg	—	—	—	2,00	—	—	7,10
Fiz.-kémia	—	—	—	—	—	2,00	10,78
Elektro	—	—	—	—	—	2,20	10,80
Testnevelés	—	—	—	1,00	—	—	1,00
Összes	14,5	63,8	9,22	10,00	5,29	6,09	75,62
Mutatók	Órarendi elfoglaltság: 32,22			órarenden kívüli elfogl.		11,38	Össz. elfogl. ZH nélkül: 43,60

52. sz. ábra

A szorgalmi időszak heti tanulmányi terhelésmutatói /óra/fő/
Nehézipari szak II. évf. 2. félév

Tantárgy	felkészületi idő (nap)
Vegyip. műv.	4,7
Kémiai anal.	4,2
Pol.gazd.	7,0
Gépi számítás	4,0
Vegyigép	5,4
Drosz	2,5

53. sz. ábra

A vizsgaidőszak tanulmányi terhelése /nap/fő/

Nehézvegyipari Szak II. évf. 2. félév

Tan.átlag	Össz.felkészületi idő (nap)	Átlag
2,0-2,5	22; 30; 32; 24; 32; 29; 25 27; 20;	26,4
2,51-3,0	35; 23; 35; 32; 29; 31; 29; 31; 36; 18; 36; 18; 25; 31; 31; 10 31; 15; 16;	29,9
3,01-3,5	20; 32; 15; 28; 29; 28; 26 29; 29; 20; 32; 13; 20; 29; 23; 14; 27; 22; 37; 30; 16; 20	28,5
3,51-4,0	20; 24; 47; 27; 29; 24; 22 24; 26; 35; 35; 23;	25,0
4,01-4,5	18; 25; 28; 33; 29; 29; 25 26;	26,6
4,51-5,0	25; 30; 23;	26,0
Átlag	27,8	27,8

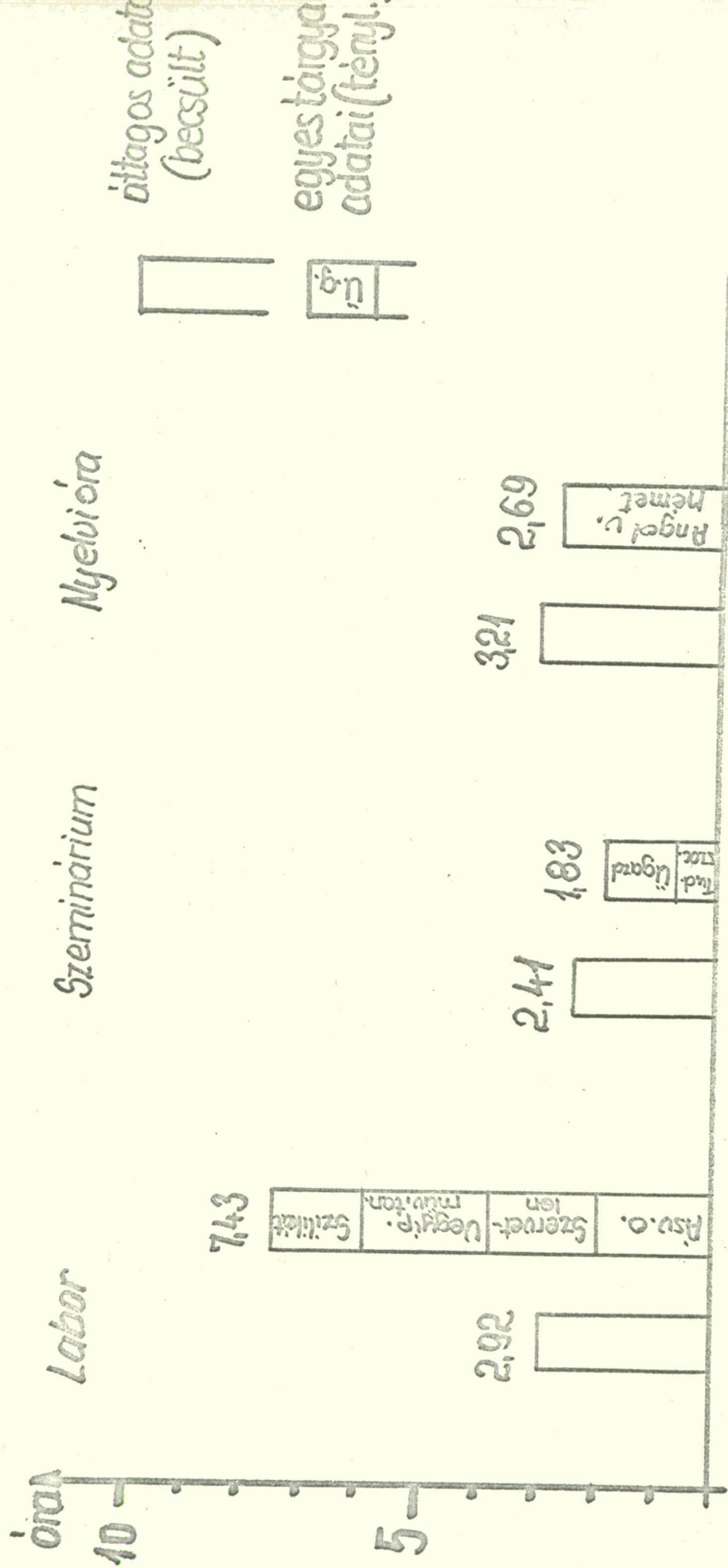
53/a. sz. ábra

A vizsgákra való felkészülés összes időigénye a tanulmányi átlageredmény függvényében /nap/fő/

54. sz. ábra

Hallgatói vélemények a túlterhelésről a tanulmányi
átlageredmények figyelembevételével
Nehézvegyipari Szak II. évf. 2. félév

Tan. átlag	Igen	Nem	Néha	D
2,0-2,5	7	3	—	—
2,51-3,0	16	3	—	1
3,01-3,5	15	5	1	1
3,51-4,0	9	3	—	—
4,01-4,5	5	3	—	—
4,51-5,0	—	1	1	1
Összes	52	18	2	3
	83,69%	30,42%	2,79%	4,91%



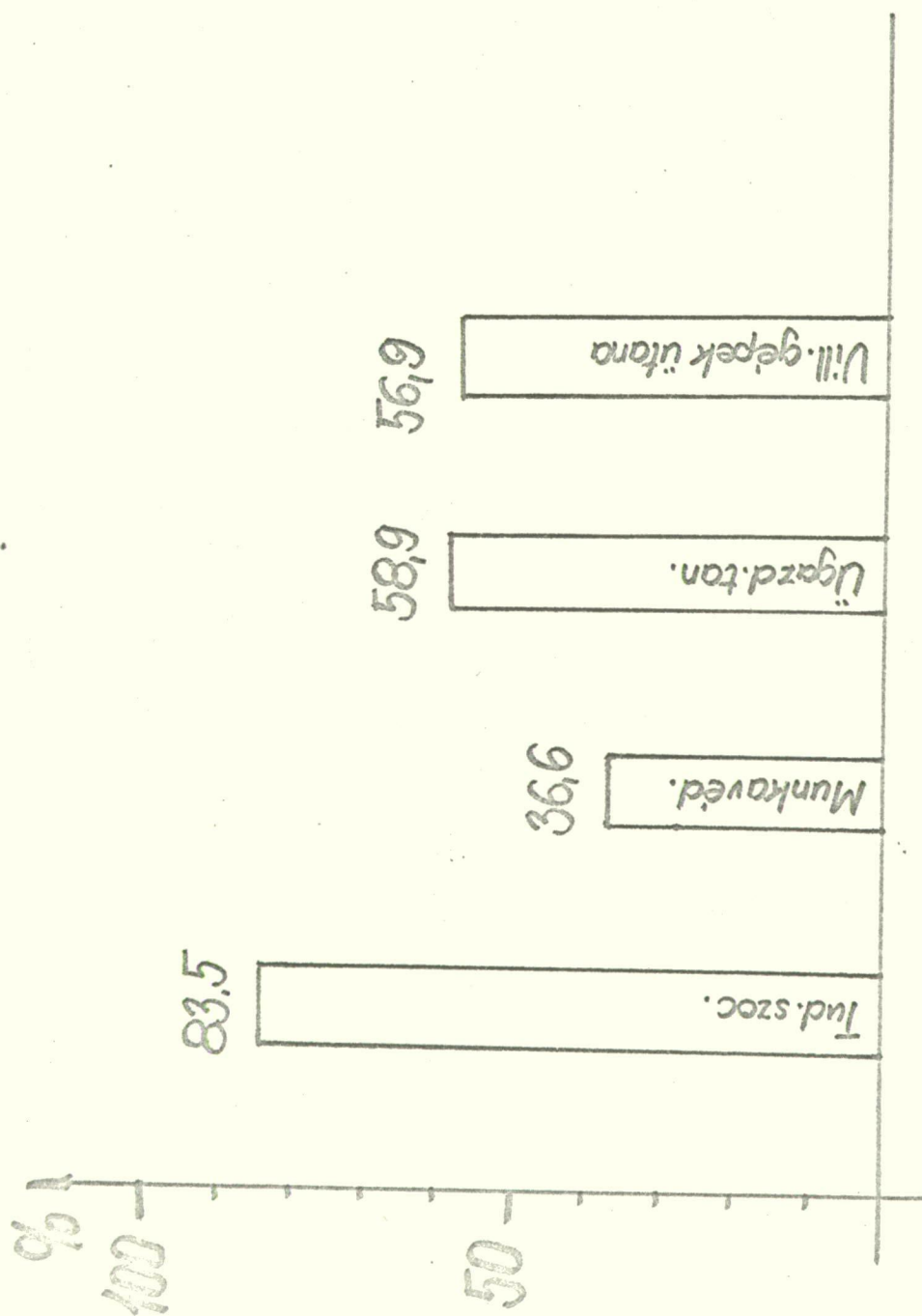
55. sz. ábra

A gyakorlati órákra való felkészülés időigénye hetenként /óra/fő/
Nehézvegyipari Szak III. évf. 2. félév

Tárgyak	labor	szemin.	nyelvi ó.	Összesen
Ásványolaj	1,93	—	—	1,93
Szervetlen	1,83	—	—	1,83
Vip. műveletten	2,14	—	—	2,14
Szilikát	1,53	—	—	1,53
Nyelvi óra	—	—	2,69	2,69
Tud. szoc.	—	0,62	—	0,62
Ügazd.-tan	—	1,21	—	1,21
Össz (Tényleges)	7,43	1,83	2,69	11,95
Átlagos (Becsült)	2,92	2,41	3,21	8,54

55/a. sz. ábra

A szorgalmi időszak heti gyakorlati óráira való felkészülés időigénye /óra/fő/
Nehézvegyipari Szak III. évfolyam 2. félév



56. sz. ábra

Az előadások látogatottságának százalékos arányai
Nehézvegyipari Szak III. évf. 2. félév

Tárgyak	látogatottság (%)	felk. időigény (nap)
Tud.szoc.	83,5	3,0
Munkavéd.	36,6	1,3
Ügazdtan	58,9	4,2
Villamos gépek	56,9	4,6
Összesen	51,0	13,1

56/a. sz. ábra

Az előadások látogatottsága a vizsgára való felkészülési időigény változásának összefüggésében
Nehézipari Szak III. évf. 2. félév

Tárgyak	előadás órarend	látogatás % tény	szemin. + testnevel.	labor	felkészülési időgény		Összes:
Ásv. olaj	—	—	—	2,0	szem	labor	ZH
Szervetlen	—	—	—	2,0	—	1,93	4,85
Vip. műveletten	—	—	—	2,0	—	1,83	1,74
Szilikát	—	—	—	2,0	—	2,14	3,79
Ngel	—	—	—	2,0	—	1,53	2,48
Tud. szoc.	—	—	3,0	—	2,69	—	3,77
Ügördtan	1,0	58,9	5,0	—	0,62	—	1,29
Munkaved.	1,0	35,6	2,0	—	1,21	—	3,44
Villamos gépek	1,0	56,9	—	—	—	—	1,42
Összes	3,0	51,0	10+1	8,0	4,52	7,43	24,39
Mutatók	Órarendi elfoglaltság: 20,53			Órarenden kívüli elfogl.: 11,95		Össz. elfogl. ZH nélkül: 32,48	

57. sz. ábra

A szorgalmi időszak heti tanulmányi terhelésmutatói /óra/fő/ Nehézszevegypari Szak III. évf. 2. félév

Tantárgy	felkészülési idő(nap)	Tan.átlag	Össz.felkészülés (nap)	Átlag (nap)
Tud.szoc.	3,0	2,0-2,5	9; 13; 17; 12; 8; 10; 5; 13; 15 11; 11; 25;	9,0
Munkavéd.	1,3	2,51-3,0	18; 19; 10; 14; 13; 18; 11; 12 14; 17; 12; 10; 23; 10; 15; 12 13; 14; 14; 14;	12,7
Ügazdaltan	4,2	3,01-3,5	8,0; 21; 14; 15; 13; 14; 11; 9 9; 9; 10;	14,5
Villamosgépek	4,6	3,51-4,0	13; 15; 13; 13; 12; 11; 10	12,1
Összesen	13,1	4,01-4,5	15; 15;	12,4
Állam vizsga	9,88	4,51-5,0		15,0
Összesen	22,98	Átlag	13,1	13,1

58. sz. ábra

58/a. sz. ábra

A vizsgaidőszak tanulmányi terhelése /nap/fő/ A vizsgára való felkészülés összes időigénye a tanulmányi átlageredmények függvényében /nap/fő/

Megnevezés	Előkészítés	Megírás
A szakdolgozat időigénye (nap)	61,5	16,65

59. sz. ábra

Az üzemtechnológiai oklevél megszerzésének időigénye /nap/fő/
/Nehézvegyipari Szak III. évf./

Az állami vizsgára való felkészülés időigénye (nap)	9,88
---	------

60. sz. ábra

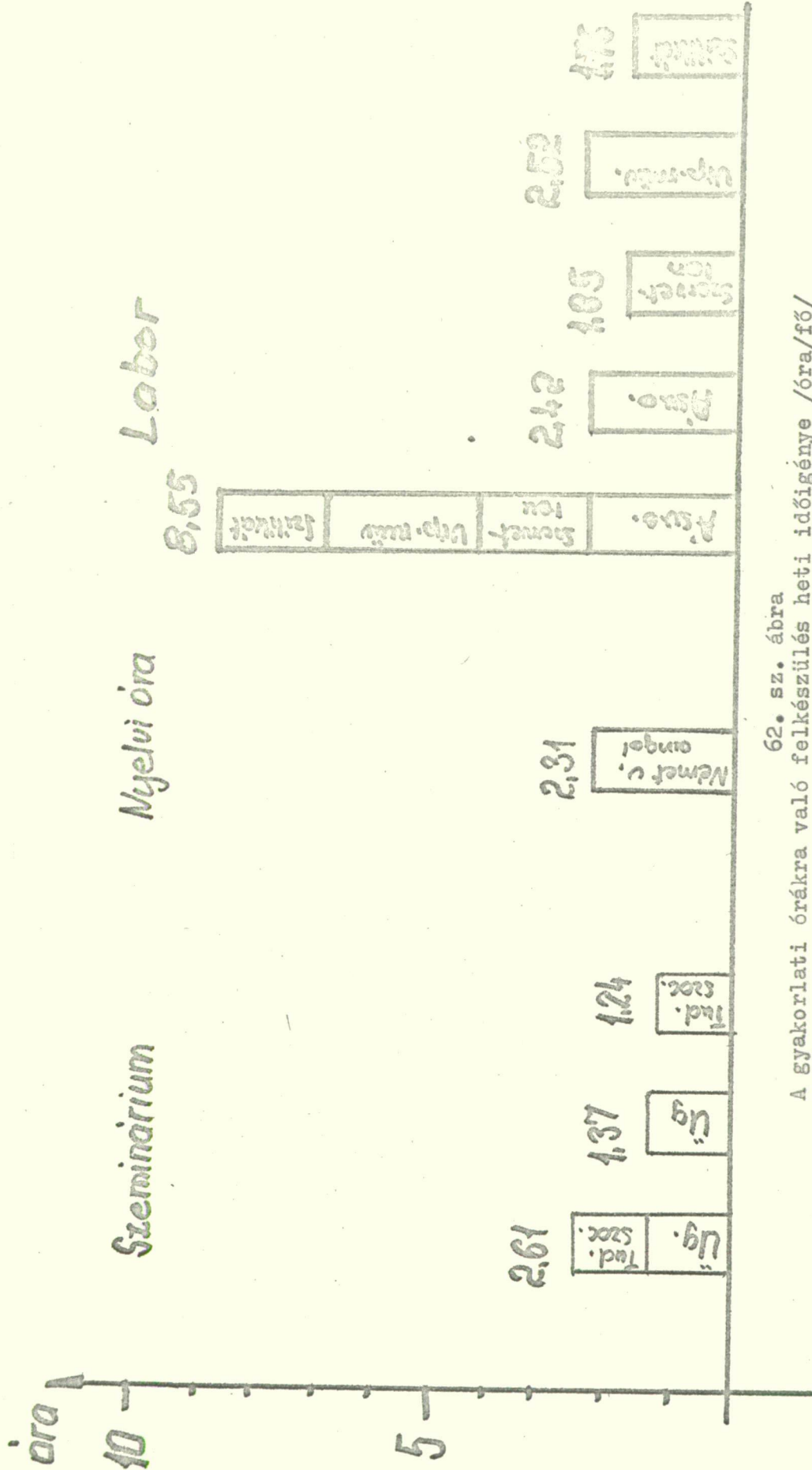
Hallgatói vélemények a túlterhelésről a tanulmányi
 átlageredmények figyelembevételével
 Nehézségi Szak III. évf. 2. félév

Tan. átlag	Igen	Nem	Néha	0
2,0-2,5	-	4	-	-
2,51-3,0	4	4	3	-
3,01-3,5	6	11	-	3
3,51-4,0	7	4	-	-
4,01-4,5	3	2	-	2
4,51-5,0	1	1	-	-
Összesen	2107	2377	383	596

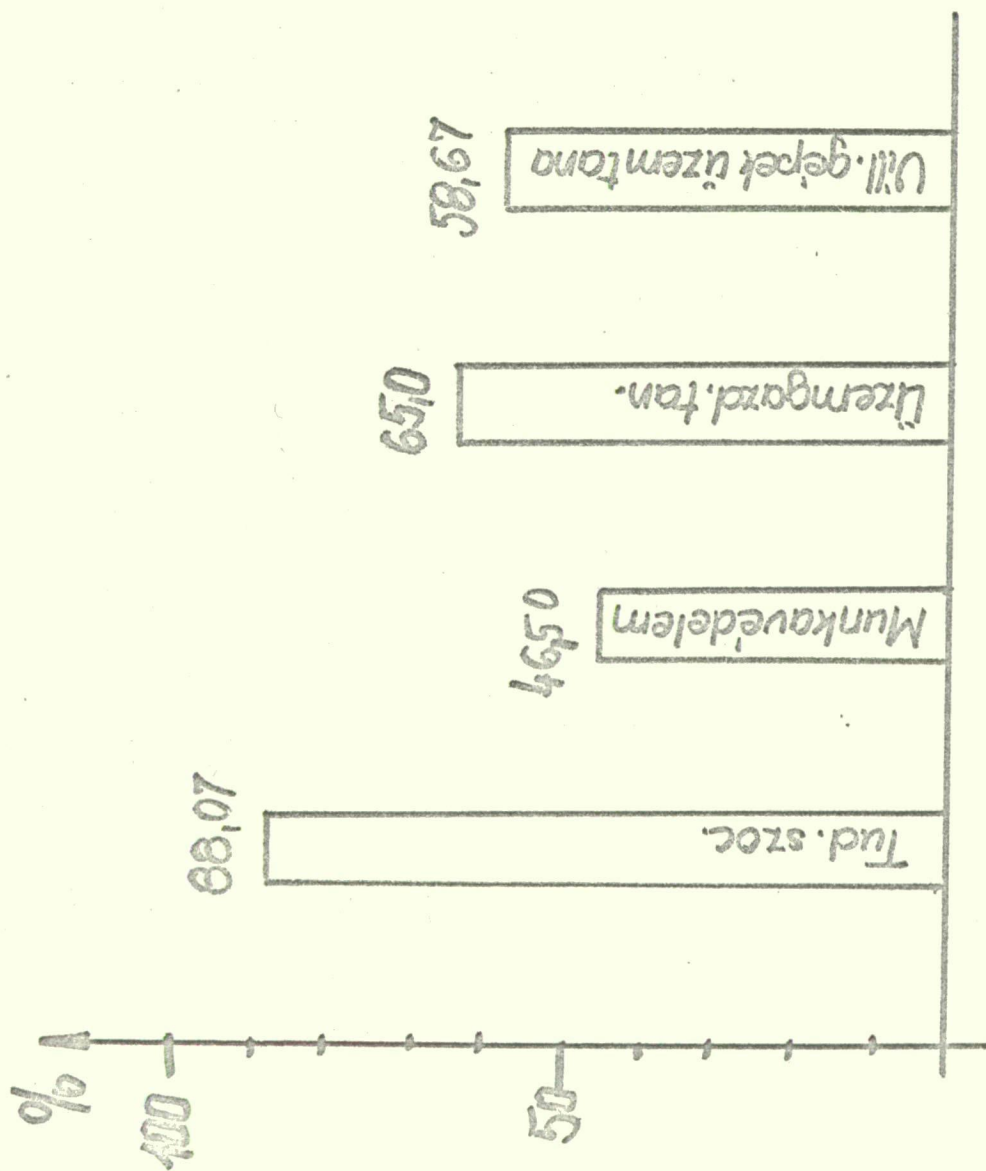
Tanszék	Radió	Petrol.	Szilikát	Folyamat	Szervetlen	Nehézvegy.	Össz.
Radió	2,78 4,00		3,77: 3,40 3,22			2,88 2,70	8
Fiz.-kém.			4,44 4,00 2,78		3,40		4
Ásványo.				3,00		3,56	2
Analízis		3,22 3,00	4,22 3,33	4,70	3,00	4,40 3,44	9
Kémiai techn.				4,44		3,78 3,78	3
Ügörd.			3,55				1
Szerves kémia		3,44			3,50 3,44	3,44 2,97	5
Szilikát			3,40: 3,33 3,44: 3,44	3,44		4,22	6
Szervetlen kémia	3,22	3,22 3,00	4,40: 4,56 3,80	3,67 3,56	3,00 3,00	3,78	11
Uip. műveletten	3,56						2
Geptan						3,44	1
Összesen	4	6	7	10	6	13	52

61. sz. ábra

A II. fokozaton továbbtanuló hallgatók utolsó félévi tanulmányi átlageredményei és a szakdolgozati témáinak tanszékenkénti megoszlása Nehézvegyipari Szak III. évf. 2. félév



62. sz. ábra
 A gyakorlati órákra való felkészülés heti időigénye /óra/fő/
 Nehézipari Szak III. évf. 2. félév Üzemőrök



63. sz. ábra
 Az előadások látogatottságának százalékos arányai
 Nehézvegyipari Szak III. évf. 2. félév Üzemmérnökök

Tárgyak	Látogatottság: %	felk. időigény vizsgára (nap)
Tud. szoc.	88,07	3,35
Munkavédelem	46,50	1,43
Üzengazd. tan	65,00	4,12
Villamos gépek	58,67	4,53
Összesen	64,56	13,43

63/a. sz. ábra

Az előadások látogatottsága a vizsgára való felkészülési időigény változásának összefüggésében
Nehézvegyipari Szak III. évf. 2. félév Üzemmérnökök

Tárgyak	előadás látogatás		szemle. + testnevel.	labor	felkészülési időigény		Összes
	órarend	%	teljes		szem.	labor	ZH
Ásukolaj	—	—	—	2,0	—	2,12	5,13
Szervetlen	—	—	—	2,0	—	1,85	2,85
Vip. műveletlen	—	—	—	2,0	—	2,52	4,32
Szilikat	—	—	—	2,0	—	1,76	3,32
Művel	—	—	3,0	—	2,31	—	2,76
Tud. szoc.	—	—	5,0	—	4,24	—	4,05
Ügysz.	4,0	65,0	2,0	—	1,37	—	3,74
Munkavéd.	1,0	45,5	—	—	—	—	1,77
Villamos gépész.	1,0	52,7	—	—	—	—	3,26
Összes	3,0	57,0	10+1	8,0	4,92	8,55	23,24
Mutatók	Órarendi elfoglaltság			20,71	Órarenden kívüli elfogl.		Össz. elfogl. ZH. nélkül
					13,17		34,18

64. sz. ábra

A szorgalmi időszak heti tanulmányi terhelésmutatói /óra/fő/
Nehézségi Szak III. évf. 2. félév Üzemtechnológok

Megnevezés	Előkészítés	Megírás
A szakdolgozat idő- igénye (nap)	45,6	9,9

65. sz. ábra

Az üzemmérnöki oklevél megszerzésének időigénye /nap/fő/
üzemmérnökök

Az államvizsgára való felkészülés időigénye (nap)	13,3
---	------

Tanszék	Radio	Fiz-kém	Ásv.o.	Átal	Kém. techn.	Ügysz	Szerv. kémia	Szilikát	Szerv. kémia	Vegyip. művelő	Cépter	Összes
Mutató	3	3	7	4	3	2	3	10	8	4	2	40

66. sz. ábra

A hallgatók szakdolgozatainak témaszerinti megoszlása
üzemmérnökök

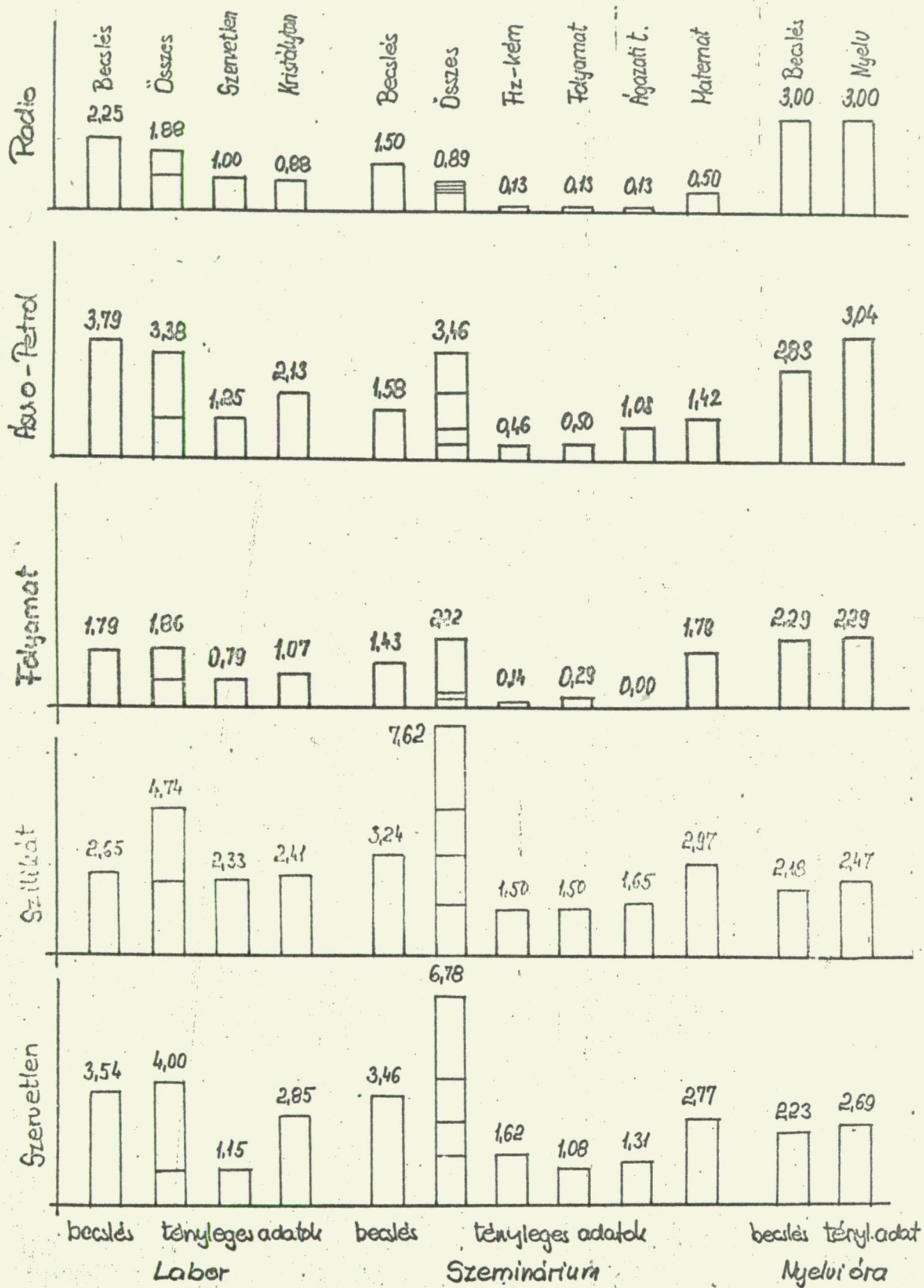
Igen	Nem	Néha	0
13 26,5%	30 61,2%	4 8,2%	2 4,1%

67. sz. ábra

Hallgatói vélemények a túlterhelésről
Néhezvegyipari Szak III. évf. 2. félév

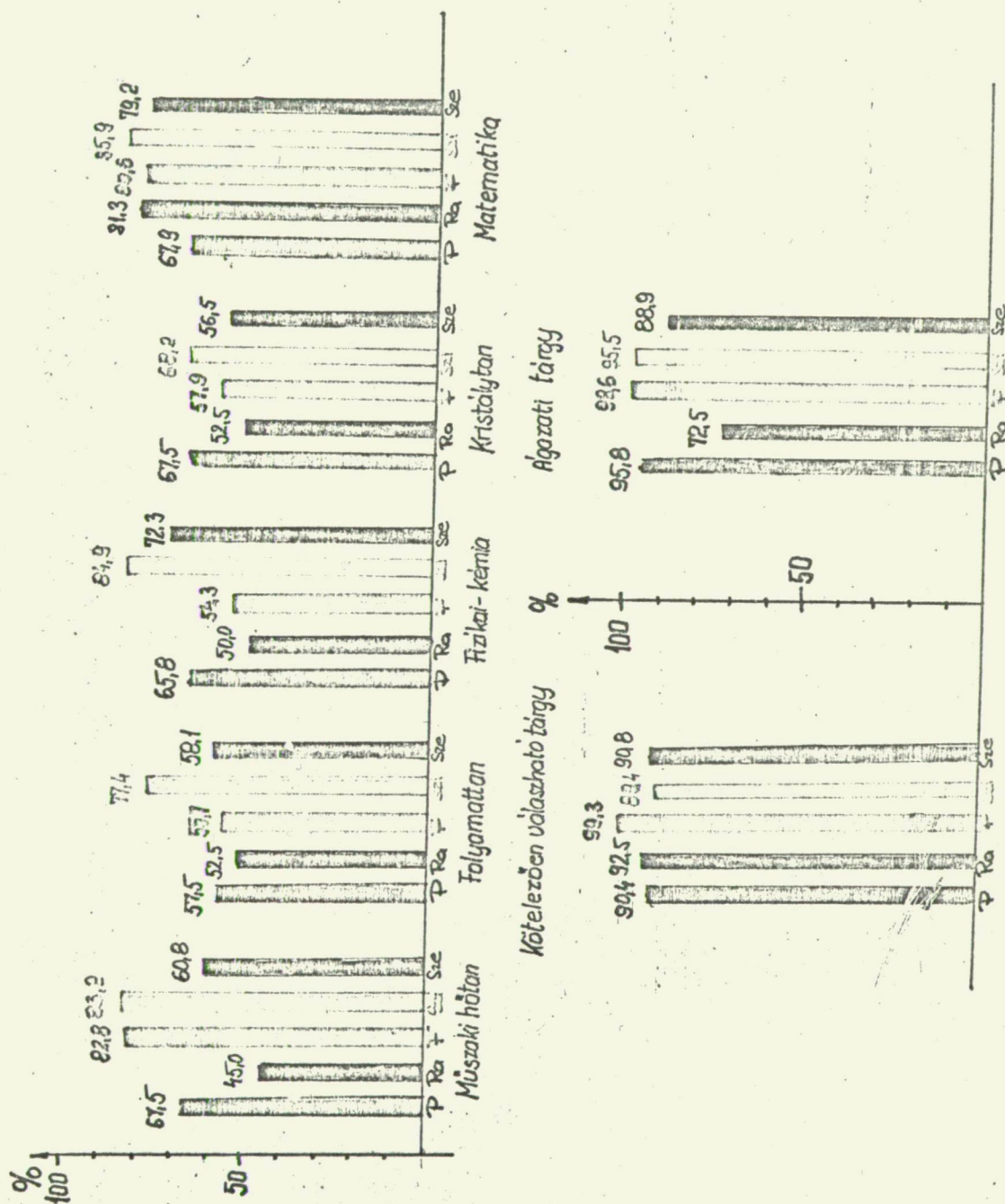
68. sz. ábra

A gyakorlati órákra való heti felkészülés időigénye /óra/fő/
Nehézvegyipari Szak IV. évf. 2. félév



69. sz. ábra

Az előadások látogatottságának százalékos arányai
ágazatonként
Nehézvegyipari Szak IV. évf. 2. félév



	Ásv. o. és Petrol	Radio	Felügyelet	Szilikát	Szervetlen
	Előadás lá- togatói (%)	Előadás lá- togatói (%)	Előadás lá- togatói (%)	Előadás lá- togatói (%)	Előadás lá- togatói (%)
	Felk. idő vizsgálat (nap)	Felk. idő vizsgálat (nap)	Felk. idő vizsgálat (nap)	Felk. idő vizsgálat (nap)	Felk. idő vizsgálat (nap)
Műs. hőtől	67,5	45,0	82,8	83,2	60,8
Folyamattól	57,5	52,5	55,7	77,4	58,1
Fizikai-kémia	65,8	50,0	54,3	84,9	72,3
Kristálytan	67,5	52,5	57,9	68,2	56,5
Matematika	67,9	81,3	80,6	85,9	79,2
Kötelező tárgy	90,4	92,5	99,3	89,4	90,8
Ágazati tárgy	95,8	72,5	99,6	95,5	88,9
Művelő	—	—	—	—	—
Összesen	73,2	63,8	75,6	83,5	72,4
					25,79

69/a. sz. ábra

Az előadások látogatottsága a vizsgára való felkészülési időigény változásának összefüggésében
Nehézvegyipari Szak IV. évf. 2. félév

A szorgalmi időszak heti tanulmányi terhelésmutatói /óra/fő/
Nehézvegyipari Szak IV. évf. 2. félév

Tárgyak	Ágazat	Előadás		Szem.	labor	Felkészülési idő igény		Összes: ZH-nél				
		órarend	%-os			labor	szem.	P	F	Ra	Se	Sze
Kristálytan	Radió	2,0	67,5	52,5	135	405	—	2,13	0,88	—	4,00	4,50
	Teljesítmény		57,8	416	—	407	—	—	—	—	—	—
	Számítás		62,2	56,8	130	413	—	—	—	—	—	—
Szervetlen	P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Se	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nyelvóra	P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Se	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Folyamatosan	P	2,0	57,5	52,5	415	405	—	—	—	—	—	—
	F	—	55,7	411	—	—	—	—	—	—	—	—
	Se	—	77,4	58,1	455	416	—	—	—	—	—	—
Fizikai-kémia	P	1,0	65,8	50,0	0,66	0,50	—	—	—	—	—	—
	F	—	54,3	0,54	—	—	—	—	—	—	—	—
	Se	—	64,0	72,3	1,55	0,72	—	—	—	—	—	—
Matematika	P	3,0	67,9	81,3	2,04	2,44	—	—	—	—	—	—
	F	—	80,6	2,42	—	—	—	—	—	—	—	—
	Se	—	85,9	78,2	2,58	2,39	—	—	—	—	—	—
Ágazati tárgy	P	4,0	95,8	72,5	3,93	2,90	—	—	—	—	—	—
	F	—	98,6	3,94	—	—	—	—	—	—	—	—
	Se	—	95,5	88,9	1,92	3,55	—	—	—	—	—	—
Kötelező vál.	P	2,0	90,4	92,5	1,81	1,85	—	—	—	—	—	—
	F	—	99,3	1,99	—	—	—	—	—	—	—	—
	Se	—	89,4	90,8	1,79	1,82	—	—	—	—	—	—
Max. héten	P	2,0	67,5	45,0	1,35	0,90	—	—	—	—	—	—
	F	—	82,8	1,66	—	—	—	—	—	—	—	—
	Se	—	83,2	60,8	1,66	1,22	—	—	—	—	—	—
Összes	P	16,0	76,2	66,8	12,19	10,69	—	—	—	—	—	—
	F	—	80,3	12,02	—	—	—	—	—	—	—	—
	Se	—	85,6	75,0	10,01	12,00	—	—	—	—	—	—
Mutatók	P	Ágazat		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	F	Órarendi elfoglaltság		20,00	26,00	28,00	—	—	—	—	—	—
	Se	Kiváltó elfoglaltság		18,00	18,00	18,00	—	—	—	—	—	—

Tan. átlag	Igen				Nem				Néha				0			
	F	P	Sz	Ra	F	P	Sz	Ra	F	P	Sz	Ra	F	P	Sz	Ra
2,0-2,5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,51-3,0	-	-	2	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-
3,01-3,5	-	2	3	-	-	2	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-
3,51-4,0	-	1	1	3	-	5	1	2	3	1	-	-	-	-	1	1
4,01-4,5	1	2	-	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
4,51-5,0	-	-	1	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-
Összes	1	6	7	6	-	5	5	5	10	4	-	-	-	1	1	-
Összes	F	P	Sz	Ra	F	P	Sz	Ra	F	P	Sz	Ra	F	P	Sz	Ra
	20			37,74%	30			56,6%	0			3			5,66%	

Hallgatói vélemények a túlterhelésről a tanulmányi átlageredmények függvényében
 71. sz. ábra
 NV. IV. évf. 2. félév

Myel

Steminarium

456

၆၆၆

best

50

Result

1945

Myeliv

Kejip Rendahan

1948-1949

93

Journal of

15

Министерство культуры

53

Wohlgemuth

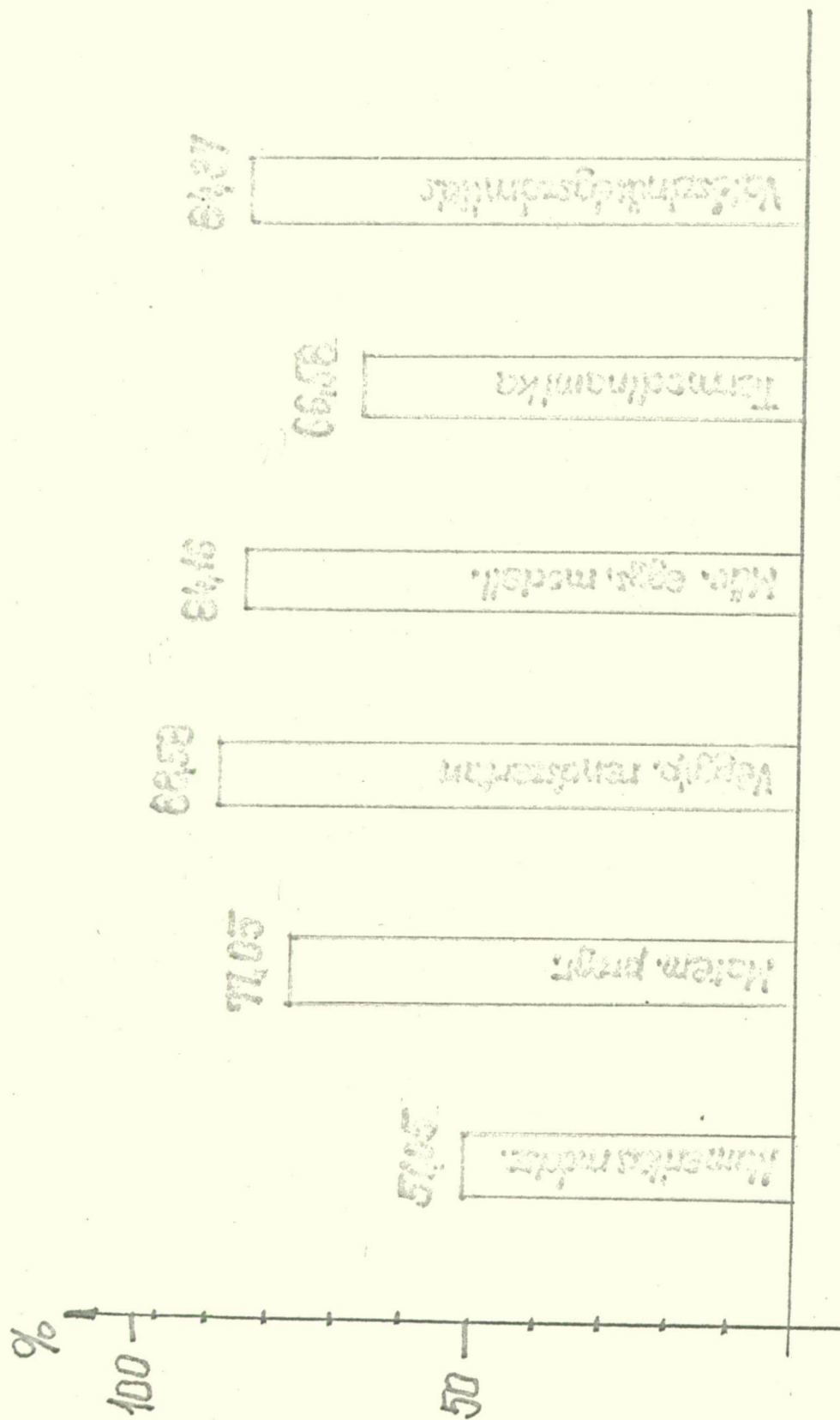
100

တက္ကသိုလ်တစ်ခုခုရှိပါသည်။

22

72. sz. ábra
A gyakorlati órák heti felkészülési időigénye /óra/fő/
Nehézvegyipari Szak IV. évf. Rendszermérnöki ágazat

72. sz. ábra



73. sz. ábra
Az előadások látogatottságának százalékos arányai
Nehézipari Szak IV. évf. 2. félév Rendszermérnöki ágazat

Tárgyak	látogatottság (%)	Felkészülési időigény szemin-ára(óra)	vizsgáto(nap)
Numerikus mód.	51,05	0,82	—
Matemat. progr.	71,05	1,16	0,53
Vip. rendszertan	82,38	1,00	1,05
Műv. egys. modell.	81,13	0,02	1,05
Termodinamika	88,58	0,37	1,28
Valószínűségzám.	91,37	0,70	1,33

73/a. sz. ábra

Az előadások látogatottsága a szemináriumokra és vizsgákra való felkészülési időigény változásának összefüggésében
Nehézvegyipari Szak IV. évf. 2. félév Rendszermérnöki ágazat

4. pld!

Tárgyak	Előadás látogatottság		Szemin.	labor	Felkészülési idő igény		Összes
	óra/rend	% teljes.			labor	szem. ZH.	
Numer. módsz.	1,0	51,05	2,0	—	—	0,32	2,83
Matemat. progr.	2,0	77,05	2,0	—	—	1,16	11,75
Vip. rendszertan	4,0	88,58	3,0	—	—	1,00	12,86
Műv. egys. modell.	2,0	84,16	2,0	—	—	0,92	11,63
Termodinamika	2,0	66,58	2,0	—	—	0,37	7,49
Valószínűségszám.	3,0	84,37	3,0	—	—	0,79	12,16
Nyelvi óra	—	—	3,0	—	—	1,14	7,40
Összes	14,00	79,50	17,00	—	—	6,30	66,12
Mutatók	Órarendi elfoglaltság: 28,13			Órarenden kívüli elfogl.		6,30	Össz elfogl. ZH nélkül: 34,43

74. sz. ábra

A szorgalmi időszak heti tanulmányi terhelés mutatói /óra/fő/
Nehézségi Szak IV. évfolyam 2. félév Rendszermérnöki ágazat

75. sz. ábra

Hallgatói vélemények a túlterhelésről a tanulmányi átlag-
eredmény figyelembevételével

Nehézvegyipari Szak IV. évf. 2. félév Rendszermérnöki ágazat

Tan. átlag	Igen	Nem	Néha	0
2,0-2,5	—	—	—	—
2,51-3,0	1	2	—	—
3,01-3,5	5	1	—	—
3,51-4,0	—	2	—	—
4,01-4,5	1	2	—	—
4,51-5,0	4	1	—	—
Összes	11 57,6%	7 13,5%	1	1 5,3%

	<i>Előadás</i>	<i>Gyak.</i>	<i>Összes</i>
<i>Vegygyár</i>	1,0	1,0	2,0
<i>Diploma munka</i>	—	36,0	36,0
<i>Összes</i>	1,0	37,0	38,0

76. sz. ábra
A szorgalmi időszak heti terhelése
V. évf. 2. félév

<i>Üzemstabil.</i>	2,0	—	2,0
<i>Diploma munka</i>	—	36,0	36,0
<i>Összes</i>	2,0	36,0	38,0

Előkészítés	83,00
Megírás	16,16
Összes időigény	99,16

77. sz. ábra

A diplomamunka elkészítés időigénye /nap/fő/

Vizsgák	felk. időigény (nap)
Vegyigyar	2,29
Államvizsga	12,5
Összes	14,79

78. sz. ábra

A vizsgára való felkészülés időigénye /nap/fő/

Üzemszoc.	1,79
Államvizsga	12,5
Összes	14,29

Megnevezés	Szak	fő	%
I. évf	Szerv. m.	6	14,60
II. évf.	Agrár kém.	1	4,87
I. évf.	Nehézeveg.	21	15,91
II. évf.	Nehézeveg.	4	2,75
III. évf.	Nehézeveg.	1	0,07
IV. évf.	Nehézeveg.	—	—
V. évf.	Nehézeveg.	—	—

78. sz. ábra
A "lemorzsolódás" arányai évfolyamonként

Megnevezés	Laboratori- umi gyak.	szeminári- um	Zárthelyi dolgozat
Szervezm.	Szerves kém.	Matematika	Szerves kém.
Agrárkémia	Szerves kém.	Anal.-kémia	Anal.-kémia
Nehézeveg. I.	Vegyip.gép	Matematika	Szervetlen k.
Nehézeveg. II.	Elektro	Vegyip.gép	Elektro
Nehézeveg. III.	Vegyip műv.	Ügyszak	Árv.é.éipetrol
Üzem-mérnök	Üp. művel	Üzemgand.	Árv.é.éipetrol
UV. UV. Raktár	Szervetlen	Matematika	Matematika
UV. UV. Petrol	Kristálytan	Matematika	Kristálytan
UV. UV. Folyam.	Kristálytan	Matematika	Kristálytan
UV. UV. Szilikát	Kristálytan	Matematika	Matematika
UV. UV. Szervetlen	Kristálytan	Matematika	Árv.é.éipetrol
UV. UV. Rendszer	—	Mat. progr.	Matem. progr. Műv. é.é.é.é.é.é.

79. sz. ábra

A legmagasabb felkészülési időt igénylő tantárgyak

Megnevezés	40% alatt	40 - 50%	50,1- 60%	60,1- 70%	70,1- 80%	80,1- 90%	90,1- 100%
Szerviz m.			Fizika			Szerves Munkafaj	Matem.
Agrárkémia		Fiz. Cs. Iskolai Iskola			Működési Szerviz- Isk.	Anal- Iskola	
Nehézsúly. I. év		Szerviz- Iskola	Fizika		Vagyfajta Szerves Gépjel		Matem.
Nehézsúly. II. év		Kémiai Anal. Gépjel- Iskola	Szerviz- Iskola		Vagyfajta Polgári Vagyfajta		
Nehézsúly. III. év	Munka- vétel		Üzemi. Vagyfajta			Tud. Szec.	
Üzem-mérnök		Munka- vétel		Üzemi. Vagyfajta		Tud. Szec.	
Radio		M. Iskola	Kristály Folyam Fizika		Ágárat	Matem.	Képlet
Petrol			Kristály Folyam	Fizika Matem. Működ.			Ágárat Képlet
IV. év Folyam.			Kristály Folyam Fizika			Matem. Működ.	Ágárat Képlet
V. év Szilikát				Kristály Folyam	Fizika Matem. Működ.		Ágárat
Szervatlen			Kristály Folyam	Működ.	Fizika Matem.	Ágárat	Képlet
Reaktor			Numeri- kus	Termo- dinamika	Matem. prog.	Reaktor Működ.	Reaktor Működ.
Összesen	1	6	16	8	13	15	9

80. sz. ábra

Az előadások látogatottságának mutatószámai százalékos intervallumokban kifejezve

Megnevezés	Órarendi elfogl.	Órarenden kívüli elf.	Összes tan. elfogl.	Összes ZH elfoglaltság
Szervező m.	28,8	8,38	37,18	35,86
Agrárkémia	32,11	10,04	42,15	23,74
Nehézvegy. I.	31,27	8,04	39,31	29,80
Nehézvegy. II.	32,22	11,38	43,60	32,02
Nehézvegy III.	20,53	11,95	32,48	24,39
Üzemmechanika	20,71	13,47	34,18	29,21
IV. Radio	26,69	5,77	32,46	20,25
Év- Petrol	28,19	9,88	38,07	20,77
Fo- Folyam.	28,82	10,88	39,70	20,01
lyam Szilikát	29,61	14,83	44,44	27,42
Nehéz Szeruetlen	28,00	13,40	41,40	37,85
vegy. Rendszer	28,13	6,30	34,43	31,69
V. évfolyam.	38,00	—	38,00	—

81. sz. ábra

A heti tanulmányi elfoglaltság átlagai évfolyamonként /óra/fő/

Megnevezés	legmagasabb időigényű vizsga (nap)	idő	jelleg	Összesített időigény/nap
Szervező rn.	Fizika	7,0	koll.	23,20
Agrárkémia	Anat.-kém	8,26	koll.	27,04
Nehézvegy. I. évf.	Szerves kém Szervetlen k.	10,0 8,4	koll. szig.	36,80
Nehézv. II. évf.	Pol.-gazd	7,0	szig	27,30
Nehézv. III. évf.	Vill. gépek	4,6	koll.	13,10
Üzemmérn.	Vill. gépek	4,53	koll.	13,43
NV. IV. évf. Radio	Fiz.-kém.	5,25	szig	18,00
Petrol	Fiz.-kém.	7,58	szig	27,49
Folyam.		6,86		26,58
Szilikát	Fiz.-kém.	7,47	szig	30,58
Szervett.		6,62		25,79
Rendszer	Matem.pr.	8,53	szig	27,32
NV. V. évf.	Vegyi gyár Üzem m.c.	2,29 1,79	koll.	2,04

Megnev	Igen	Nem	Néha	0
Szervezőm.	9	13	—	1
Agrárkémia	12	20	1	1
Nehézvegyt.	53	22	4	3
NV. II. évf.	52	18	2	3
II. fokozat	21	23	3	5
Nv/III. —				
Üzemrn.	13	30	4	2
NV IV évf	20	30	0	3
Rendszer	11	7	4	2
Összes	191 48,72%	163 41,58%	18 4,59%	20 5,11%

83. sz. ábra
Összesített hallgatói vélemény a túlterhelésről

I R O D A L O M

1. Angelusz R.: A közvélemény fogalma és szerkezete
"Valóság" 1972. 3.
2. A felsőoktatási tananyag korszerűsítésének időszerű feladatai
/Ajánlás/
Felsőoktatási Szemle 22. évf. 1975. 9. sz.
3. A tanulmányi terhelés mérésének tapasztalatai a Veszprémi Vegyipari Egyetemen /módszertani tanulmány/
Készítette: Nagy György László
FPK 1975.
4. A többlépcsős képzés bevezetése Magyarországon
FPK tanulmányok 1974.
5. Ágoston György: A statisztikai módszer alkalmazása a pedagógiai kutatásban /G. Mialanet könyvének ismertetése/
Köznevelés 1964. 5. 178-182.o.
6. Ágoston-Nagy-Orosz: Mérések módszerek a pedagógiában
Tankönyvkiadó 1974.
7. A szociológia ágazatai
Kossuth 1975
8. Az állami oktatás helyzete és fejlesztésének feladatai
Tankönyvkiadó, Bp., 1973

9. Bjudzset rabocsevo vremenyi sztyugyentov i optimal'noje planyirovanyije ucsebnovo processza v Moszkovszkom himiko-technologicseszkom insztitutye im. D.I. Mendelejeva /referativnaja informacija/
/A hallgatók tanulási idejének kerete és az oktatási folyamat optimális megtervezése a Moszkvai D.I. Mendelejev Kémiai-technológiai Főiskolán/
Moszkva, 1972. p.59
10. A hallgatók szabadideje
Országos Felsőoktatási Nevelési Munkaközösség tájékoztatója, 1973.
11. Biczók Ferenc: A gyakorlat
FPK Akadémia 1971.
12. BME KISZ jelentés jegyzőkönyve 1974.
13. Cseh-Szombathy-Ferge: A szociológiai felvétel módszerei
Budapest, 1971. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó
14. Előadás, szeminárium, gyakorlat a felsőoktatásban
FPK tanulmányok 1966.
15. Faludi Szilárd: Az előadás
FPK Akadémia 1971.
16. Faludi Szilárd: A tantervek készítését megalapozó pedagógiai kutatások /Tanulmányok a neveléstudomány köréből/
1962. p. 117-155

17. Farkas J., Vörös L.: Az egyetemi hallgató
FPK Akadémia 1971.
18. Ferge Zsuzsa: Az időmérlegvizsgálat módszere
Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1973.
19. Fleshsing-Haller-Schlösser: A tanulmányi célok eldöntésének
problémái. /Curriculumrevision:- Möglichkeiten und Grenzen/
1972. p. 117-155.
20. Ifjúságszociológia
Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1975
21. K. Frey: A taxonomia: A tantervi konstrukció eszköze vagy
elmélete? /Curriculumrevision: - Möglichkeiten und Grenzen/
1972. 234-242 p.
22. Hajtman B.: Bevezetés a matematikai statisztikába
Akadémia 1971.
23. Kelemen L.: A pedagógiai pszichológia alapkérdései
Tankönyvkiadó 1960.
24. Z. Kietlinska: A műszaki felsőoktatás pedagógiája
FPK 1974.
25. Krug Klaus: Untersuchungen zum Zeitbudget von Studenten
- Forschungsbericht - /A hallgatói időbeosztás vizsgálata/
- Tájékoztató
Merseburg, 1973. p. 75.
26. Környezet és tevékenység XIII.
Akadémia 1972.
27. Hochschulführer
Technische Hochschule "Carl Schorlemmer"
Leuna-Merseburg /1974/75/

28. dr.László Tivadarné: A szocialista országok közös program-
ja a felsőoktatás tervezése és szervezése területén
Felsőoktatási Szemle, 1974. 4.sz. 244-249.p.
29. Lomov: A műszaki pszichológia alapjai
Akadémia 1969.
30. Mihu: A szociológiai kutatás ABC-je
Kossuth 1973.
31. Mivel tölti egyetemi-kollégiumi ifjuságunk szabadidejét?
/Vizsgálatok a munkaerőkölcshöz körül/
Magyar Pedagógia 61. évf. 1961. 3.sz.
32. A.N. Oppenheim: Kérdőív szerkesztés és beállítódásmérés
/Questionnaire Design and Attitude Measurement/
Heinemann, London 1967.
33. Orosz: A tényfeltáró módszerek a pedagógiai kutatásban
Szakmunkásnevelés 1967.12.7-10. 1968. I.
12-16. p.
34. Pataki F. /szerk./ Csoportlélektan
Gondolat 1969.
35. Petrusek, M.: Szociometria
Közgazdasági és Jogi Kiadó 1972.
36. Rozdeleni casu a studijni vysledky studentu
/A hallgatók időbeosztása és tanulmányi eredménye/
Szerk.: Prof. Ing.Dr. Ladislav Votruba
Praha, 1973. Vydavatelstvi CVUT
37. Rubinstein: Az általános pszichológia alapjai
Kossuth 1962.

38. Dr.Szende László: Tervtanulmány az egyetemi-főiskolai hallgatók tanulmányi terhelésének pszichológiai vizsgálatához.
FPK tanulmány, 1975.
39. Szentirmai László: Felsőoktatási intézmények hallgatóinak terhelés-vizsgálatáról
FPK tanulmány, 1973
40. Dr.Szentirmai László: Munkaidő az egyetemi hallgatók időmérlegében
FPK 1974.
41. Dr.Szentirmai László: Az egyetemi hallgatók tanulmányi megterhelésének vizsgálata. A tanrendi foglalkozásokon - előadásokon és annak hatása a hallgatók tanulmányi megterhelésére
FPK 1974.
42. Dr.Szentirmai László: Egyetemi hallgatók életmódjának tevékenységstruktúrája egy hetes időmérleg vizsgálat tükrében
FPK 1974.
43. Társadalmi tervezés és szociológia
Gondolat 1973.
44. Szociálpszichológia
Gondolat 1973.
45. Dr.Tompa Mihály: Az erdőmérnökhallgatók napi időbeosztásáról
Felsőoktatási Szemle 1974. 2.sz. p. 70-76.
46. Török Sándor: Szakközépiskolai tanulók megterhelésének vizsgálata /doktori disszertáció/
Budapest, 1973.
47. Török Sándor: Tanulmányi terhelés-vizsgálat tervezése
FPK módszertani tanulmány 1975.